
THE·AERONAVTICAL·LIBRARY·OF
WILLIAM·A·M
BVRDEN

L'AÉROPHILE

Directeurs : Georges BESANÇON et Wilfrid de FONVIELLE

8e Année — N° 1 Janvier 1900

PORTRAITS D'AÉRONAUTES CONTEMPORAINES



Mlle Dorothée Klumpke

La chûte du paganisme n'empêche point les muses d'être invoquées de de notre temps, avec autant de ferveur que pendant le siècle d'Auguste ou de Périclès. Cependant, par une contradiction singulière, les Français de la fin du XIXme siècle, admettent difficilement que des femmes cultivent les arts auxquels président les Nymphes de l'Hélicon.

La famille Klumpke parait avoir pris pour mission de détruire ce préjugé

et de soutenir pratiquement la doctrine de l'égalité des sexes devant la gloire. En effet, des trois sœurs de Dorothée, l'une s'est distinguée dans la peinture, l'autre dans la médecine, et la plus jeune dans la musique.

L'astronomie à laquelle Dorothée a consacré sa carrière, est de toutes les sciences celle qui se prête le mieux à ce que l'esprit féminin y fasse briller sa grâce et sa délicatesse.

Hypathie, a depuis longtemps des émules dans la grande ville qu'on a tant de raison pour comparer à l'ancienne Athènes. Qui ne connait encore la marquise Du Châtelet, qui mit entre les mains de Voltaire les armes scientifiques dont il avait besoin pour convertir l'académie des sciences aux découvertes d'un fils de la perfide Albion.

Chaque fois qu'un astronome veut exciter chez ses lecteurs l'enthousiasme nécessaire pour admirer intelligemment les merveilles de l'infini céleste, il imite plus ou moins adroitement Fontenelle ou Jérôme de la Lande, et met en scène des femmes lorsqu il ne s'adresse pas directement à elles.

Dès les premières leçons qu'elle reçut de ses premières institutrices, Dorothée Klumpke montra une vocation irrésistible pour les observations célestes. Ce goût ne fit que s'accroître à mesure des progrès qu'elle faisait, lorsque son éducation passa entre les mains d'un professeur de mathématique chargé de la préparer à la licenșe ès-sciences dont elle subit les examens d'une façon brillante. A la Sorbonne, elle suivit les cours de M. Tisserand, et elle acquit les connaissances théor.ques nécessaires pour passer son doctorat. Elle choisit pour thèse un des sujets les plus abstraits sur la détermination de la figure que prendrait l'anneau de Saturne, s'il était composé d une matière continue soit solide soit liquide.

La bizarrerie de la forme à laquelle on arrive ainsi par l'application rigoureuse de l'analyse mathématique est peut-être l'argument le plus sérieux en faveur de l'hypothèse actuellement admise. Ne suffirait-elle point pour montrer que l'anneau est composé par un courant de météorique, aussi serré les uns contre les autres, que le sont ceux qui constituaient la partie la plus dense de l'essaim des Léonides.

Une fois en possession de ce diplôme, si rare dans son sexe, mademoiselle Klumpke fut admise à l'observatoire comme élève de l'école d'astronomie qu'avait fondé quelque temps au paravant l'amiral Mouchez.

Pendant plusieurs années, la jeune élève astronome fut initiée aux détails de l'art de l'observation à la lunette méridienne, à l'équatorial, à la lunette coudée, au spectroscope et à la photographie astronomique.

Les développements pris par la photographie de la zone réservée à l'observatoire de Paris, nécessitèrent la création d'un bureau de réduction micrographique.

Lorsque M. Bouquet de la Grye fut chargé par l'Académie des sciences de tirer parti des photographies du passage de Vénus, pour déterminer la parallaxe du soleil, il avait eu l'heureuse idée d'employer un atelier de jeunes filles. Les résultats ont été si satisfaisants, que M. Bouquet de la Grye a pu présenter à l'Académie des Sciences pour cet élément une valeur qui corres-

pond exactement à celle de la conférence internationale tenue à Paris en 1896, pour la détermination des étoiles fondamentales. Le sympathique académicien nous a rapproché de plus d'un million de kilomètres de l'astre qui nous éclaire. Ce résultat serait considéré comme définitif, si la découverte inattendue d'*Eros* ne venait nous fournir un moyen de le déterminer avec un degré de précision supérieure.

Un aussi beau résultat, indiquait que l'emploi des jeunes filles s'imposait dans les recherches de ce genre. Aussi, M. Tisserand organisa un bureau spécial de mesures micrométriques, placé sous la direction de Mlle Klumpke. La directrice de ce nouveau service s'est acquitté de ses fonctions délicates avec une activité si remarquable qu'en un an il a été exécuté plus de 200,000 mesures précises.

Outre les fonctions qui lui sont attribuées réglementairement, Mlle Klumpke continue à s'occuper de l'observation des étoiles filantes, qui offre une certaine analogie avec ses premiers travaux astronomiques, et qui acquiert chaque année une importance croissante.

Dans cet ordre de recherches, qui demandent une excellente vue, une très grande présence d'esprit à cause de la soudaineté des apparitions, et une parfaite connaissance du ciel étoilé, Mlle Klumpke s'est crée, une véritable spécialité.

Par un heureux hasard, sa première ascension aérostatique a coïncidé avec le centenaire de la découverte de cet essaim, jadis si célèbre et probablement disloqué d'une façon définitive.

L'apparition de 1900 devra être également surveillée avec soin, afin de compléter les renseignements éparses que l'usage des ballons permettent de rapprocher les uns des autres, et il est probable que Mlle Klumpke trouvera à se distinguer de nouveau en novembre.

Mais il reste dans le ciel bien d'autres essaims, tel que celui des Perseïdes et celui des Bielides dont l'étude s'impose, de sorte que l'emploi des aérostats dont Mlle Klumpke a fait usage d'une façon si heureuse, ne cessera pas, quand bien même on ne devrait les employer qu'à l'étude de ces énigmatiques météores dont la théorie est bien loin d'être complète.

En outre, ainsi que M. Janssen, lui-même, l'annonçait dans *l'Annuaire du Bureau des Longitudes pour* 1900, le nombre des applications astronomiques de l'aérostation est fort considérable. Il en résulte que la courageuse initiative de Mlle Klumpke lui assure certainement une place distinguée dans l'histoire de la plus belle et la plus poétique des sciences. La gracieuse astronome aura contribué, à faire de l'aéronautique, la servante *Ancilla astronomiæ*, genre de servitude qui l'honorera et sera très fructueuse. En effet, l'astronomie est une fée bienfaisante qui élève, ennoblit, et poétise tout ce qu'elle touche.

Wilfrid DE FONVIELLE.

Une Station d'Aérostation Météorologique à Berlin

Le gouvernement allemand a créé à Berlin une station civile d'aérostation météorologique. Cette station est construite sur les bords du polygone d'artillerie de Tegeler, dans le voisinage de Tempelhof, où se trouve l'établissement central d'aéronautique militaire. On y a construit une tour creuse haute de 27 mètres et devant servir à l'ascension du ballon cerf-volant destiné à porter dans les airs les paniers para-soleil renfermant des enregistreurs. On emploiera également les cerfs-volants. Le câble de retenue est un fil d'acier galvanisé, résistant à une traction de 200 kilogs et ayant un poids de 10 grammes par mètre.

La longueur totale du fil est de dix kilomètres. Il est conduit par un treuil à vapeur pouvant marcher électriquement.

La longueur du fil déroulé à chaque instant, sa tension, son azimut, et la direction de la tangente à l'origine sont enregistrées automatiquement. On fera usage dans le calcul des altitudes des résultats de ces enregistrements, et des tables publiées par le bureau de Washington ; quoique ces tables aient été destinées à des expériences de cerfs-volants, elles servent naturellement sans aucune modification pour les ballons captifs.

Bien entendu, on emploiera des ballons-sondes et des ascensions montées pour des recherches spéciales.

La mise en action de l'établissement organisé par MM. Assmann et Berson est imminente et un crédit spécial figure dans les prévisions du budget de 1900, voté par les Chambres prussiennes.

Gustave HERMITE.

Une Ascension à bord de l'*Aéro-Club*

Jeudi 23 novembre, à l'usine à gaz du Landy, par une froide et brumeuse matinée, l'*Aéro-Club*, de 1,550 mètres, enlevait cinq voyageurs.

Mmes Rose G... et Eugénie M..., MM. Comte et Moussette, sous la direction du comte de La Valette.

A 10 h. 40, l'aérostat prenait son essor et les nombreux amis, venus pour assister au départ des voyageurs, ne cachaient pas leur admiration pour la gaieté et la parfaite quiétude dont celles-ci faisaient preuve pour leur début dans le tourisme aérien.

Le ballon plane au-dessus d'Aubervilliers et s'élevant lentement vient à la partie supérieure de la brume, à 1,100 mètres, d'où l'on aperçoit la lanterne de la Tour Eiffel noyée dans un brouillard très bas dans cette partie de Paris.

Pantin, Romainville et Montreuil sont masqués par la brume, les voyageurs ne peuvent reconnaître leur route qu'en traversant la Marne en aval de Bry, à midi 40.

Le ballon se dirige vers Ozoir-la-Ferrière en traversant les bois de Gaumont.

L'équilibre est, paraît-il, difficile à obtenir, des courants d'air glacé viennent à chaque instant modifier l'état de l'aérostat ; le thermomètre marque, suivant les radiations de la couche supérieure des nuages, de + 10° à — 5°. Une forte épaisseur de cumulus blancs et gris sombre est nettement stratifiée à 2,500 mètres ou 3,000

mètres. Nous évitons de nous laisser monter afin de conserver tout notre lest et rester maître ainsi des mouvements ascensionnels brusques qui provoquent ces variations inattendues de température.

De véritables tourbillons, incompréhensibles, dit le pilote, sur le calme que nous avons constaté à terre se produisent en-dessous de nous. Les guideropes se tordent dans tous les sens et semblent vouloir alternativement précipiter et retarder la marche de l'aérostat. Nous fuyons ces tourmentes, peu développées d'ailleurs, en nous maintenant entre 900 et 1,200 mètres.



L'*Aéro-Club* à 1,200 mètres d'altitude.

Au-dessus des bois d'Ozoir-la-Ferrière, le calme semble avoir repris et nous nous laissons descendre lentement. A 2 h. 1/4 nous guideropons et assistons à une levée de gibier qui fuit éperdu, devant le ballon, chassé de ses fourrés par le long cordage qui serpente sur la cîme des arbres dépouillés de leurs feuilles, casse les branches mortes et fait gémir la feuillée qui recouvre leur retraite.

Le ballon traverse le bois, l'étang et le château d'Armainvilliers et a l'honneur d'être salué à son passage par le propriétaire lui-même qui reçoit avec plaisir les félicitations des voyageurs bien placés pour admirer cette merveilleuse propriété.

Passant Gretz et Tournan, les touristes de l'*Aéro-Club*, reconnaissant des amis au château du Combreux, admirent la propriété de feu le docteur Péan, le château des Boulayes. A la nuit tombante l'aérostat vient s'asseoir doucement, à 5 heures près de Châtres, à la ferme de Coffry, dont les propriétaires font preuve de la plus grande affabilité pour les voyageurs. De tous côtés les habitants accourent et font une véritable ovation aux deux voyageuses qui répondent de leur mieux à ce chaleureux accueil en contant leurs impressions et le charme qu'elles ont éprouvé dans leur expédition aérienne.

Les paysannes surtout témoignent leur étonnement en assurant que seules les parisiennes peuvent se livrer à de pareilles tentatives. « C'est-y pas moi qu'on y emmènerait ben sur, dit l'une d'elles, c'est la grande éducation qui leur a donné du courage à ces belles dames. »

En somme, charmante journée de beau tourisme, permettant de compter deux éloquentes apôtres de plus pour la cause de la navigation aérienne.

A bord de l'Aéro-Club, l'une des débutantes.

NÉCROLOGIE

Henry Coxwell

Henry Coxwell est né à Londres en 1820. Son père était commandant d'un des pontons où les Anglais hébergeaient d'une façon peu agréable,

dans la rade de Portsmouth, les marins et les soldats français qui étaient tombés entre leurs mains.

Coxwell s'adonna d'abord à la profession de dentiste qu'il exerça à Bruxelles, pendant son séjour sur le continent ; il exécuta plusieurs ascensions aérostatiques en Allemagne et en Russie, puis il revint en Angleterre avec un ballon nommé le *Mars*. Il renonça alors à la dentisterie et se consacra tout entier à l'art qu'il a rendu célèbre.

L'aéronaute Green fut choisi par le Comité de l'Association Britannique pour être l'aéronaute des ascensions scientifiques que cette Société voulait faire exécuter à la suite de celles de John Welsh.

Le 16 août 1855, il se présenta à Wolverhampton, pour diriger la première ascension scientifique. Le ballon le *Nassau* ayant crevé, le Comité s'adressa à un aéronaute forain, nommé Lithgoe qui avait exécuté une centaine d'ascensions presque toutes des jardins de Crémorne. Le *Royal-Crémorne* partit avec un météorologiste, nommé Creswick, mais il était tout criblé de trous et il tomba à dix kilomètres de Wolverhampton. A la suite de cette mésaventure, Lithgoe fut remercié, mais on lui laissa le soin de désigner son successeur. Il indiqua Henry Coxwell.

Lorsque Coxwell se présenta, le *Mars* ne valait pas mieux que le *Royal-Cremorne*. Mais Coxwell fut plus heureux que son prédécesseur, il obtint d'abord que l'on essayât de réparer le *Mars*. Comme on ne tarda point à reconnaître que ce projet était impraticable, l'Association Britannique fit construire un ballon neuf de 2,500 mètres qui fut payé 500 livres sterling ou 12,500 francs.

La première ascension ne fut exécutée que le 30 juin 1862, *tantæ molis erat !*

Glaisher a fait avec Coxwell ses principales ascensions; notamment celle à grande hauteur, le 5 septembre 1862, qui n'a été dépassée que par Berson.

Nous ne reviendrons pas sur cette partie de l'histoire de Coxwell pour laquelle on peut consulter les *Voyages aériens*.

Coxwell a été pendant longtemps l'aéronaute favori du Palais de Cristal.

Il a écrit une *histoire des ballons* et on lui doit une foule de lettres publiées par le *Times* dans lesquelles il apprécie presque toujours d'une façon fort sage tous les incidents aéronautiques qui se produisaient.

C'était un homme d'un abord un peu froid, mais d'un caractère aimable. Il connaissait bien le ballon et a imaginé quelques trucs intelligents sur lesquels l'*Aérophile* aura l'occasion de revenir. Mais comme tous ses compatriotes, il avait le défaut de mettre la nacelle trop près de l'appendice.

Il était de taille moyenne et fort maigre, ce qui n'est point un inconvénient pour un aéronaute, mais de complexion délicate et de santé chancelante, ce qui ne l'a point empêché de dépasser l'âge de quatre-vingts ans.

Dès 1890, il paraissait atteint d'une maladie de la moëlle épinière.

Il ne demeurait pas loin de l'*Aérial-Villa* de Green, dans le nord-est de la banlieue de Londres, où il est mort le 6 janvier.

Percy Sinclair Pilcher

M. Percy Sinclair Pilcher est né en janvier 1866. Il s'engagea dans la marine, où il servit pendant 7 ans, puis il entra dans l'école pratique de Glasgow, passa ses examens de sortie avec succès, et devint ingénieur civil. Il fut employé pendant quelques années dans la maison Maxim-Nordenfeld, puis il fonda la maison Pilcher-Wilson. En 1894, il commença à s'occuper de répéter et de varier les expériences de parachute dirigeable de Lilienthal. Loin d'être détourné de cette spécialité par la mort cruelle de l'audacieux ingénieur, il consacra avec ardeur ses loisirs à modifier les plans de son modèle. En 1897, il se fit recevoir membre de la Société aéronautique de la Grande Bretagne où le plus lourd que l'air a toujours été en honneur. C'est à Stanfort Park, près de Market Harborough, que l'infortuné Pilcher trouva la mort dans la journée du 30 septembre 1899. Au lieu de courir le long d'une colline comme son modèle Allemand, le parachutiste Anglais se faisait lancer contre le vent à l'aide d'une poulie, d'une longue corde et d'un manège. Un public d'élite plus enthousiaste que raisonnable assistait à cette dangereuse et peu utile expérience. Si le sort de Pilcher a droit à notre sympathie, il n'en est pas de même du bon sens des hommes de science, qui ont eu le triste avantage d'être témoins de sa mort.

G. Blanchet.

Revue des Moteurs légers (1)

LE MOTEUR « LA MINERVE »

Le moteur est à un cylindre vertical, à allumage électrique. Le refroidissement est obtenu par des ailettes venues de fonte et par un dispositif spécial de circulation d'air à l'intérieur. Les volants sont dans le carter. Données du moteur : Alésage du cylindre en mm. 85. Course du piston en mm. 80. Diamètre de la cheminée en mm. 34. Surface utile du piston en cmc. 47,6. Volume de la cylindrée en cmq. 381. Carburateur à barbottage à larges orifices ou carburateur à pulvérisation. Nombre de tours 1,400. Puissance effective 1 ch. 3/4.

***

Le moteur que la Société « La Minerve » a exposé au Salon du Cycle, justifie par ses avantages incontestables, sur les moteurs similaires à mélange tonnant, la faveur dont il a été l'objet.

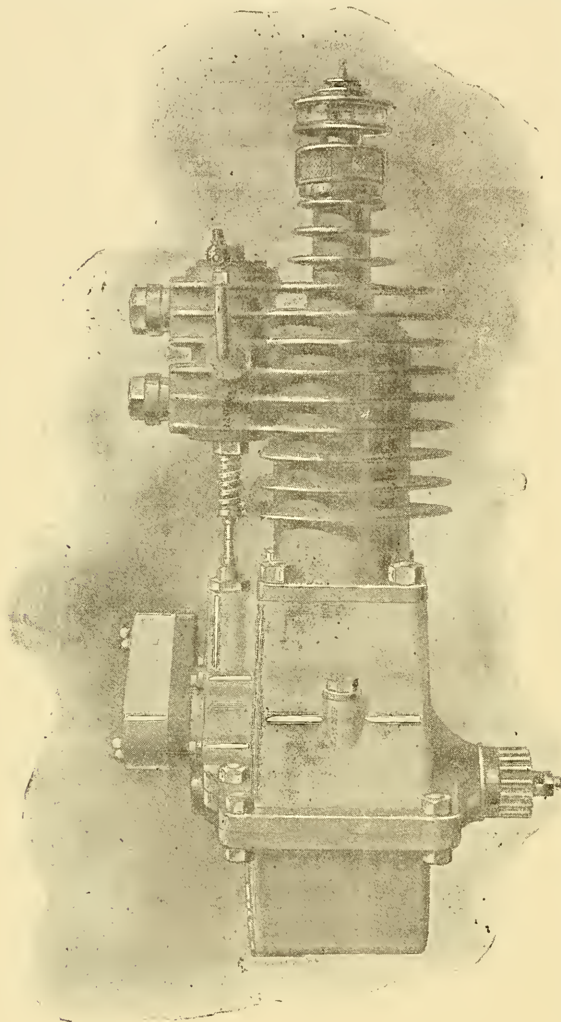
Tous les moteurs à mélange tonnant sont, en effet, sujets à un échauffement excessif des parois du cylindre, et tel que tout graissage devient impossible, que les segments grippent et détériorent les parois de ce cylindre. Les ailettes et les circulations d'eau sont bien des moyens pour parer à cet inconvénient, mais ce ne sont que remêdes insuffisants; car si les parois extérieures du cylindre laissent dégager leur excès de chaleur, les parois intérieures et le piston ne s'en débarrassent pas assez vite.

L'originalité du moteur « Minerve » consiste précisément à faire passer un

(1) Voir l'*Aérophile*, numéro de mars 1899.

courant d'air dans l'âme du piston et à ajouter au refroidissement extérieur par ailettes, un refroidissement intérieur très efficace.

Pour cela, le piston, qui est creux, est prolongé par un tube ou cheminée, qui forme un deuxième piston coulissant dans un cylindre plus petit que celui à explosions. Ce tube est garni, à sa partie supérieure, comme le gros piston, de segments, qui assurent l'étanchéité de la chambre de compression et d'explosion comprise entre les deux séries de segments.



De cette façon, l'intérieur du piston principal et par suite l'intérieur du cylindre, sont en communication constante, avec l'air extérieur qui est aspiré et refoulé à travers la cheminée. Cet air, traversant la partie la plus chaude de la chambre d'explosion, entraîne avec lui un certain nombre de calories, et assure le refroidissement du moteur à tel point qu'il peut supporter une compression de 4kil.500, sans que la température maxima, après un certain temps de marche en charge à poste fixe, dépasse 240 degrés. Cette diminution de chaleur assure le parfait fonctionnement mécanique du moteur sans nuire en rien à son rendement thermique.

Lorsque le moteur fonctionne sur un motocycle ou sur une voiturette, le refroidissement par la circulation de l'air dans les ailettes, vient s'ajouter au refroidissement intérieur et empêche la température de monter à plus de 150°, même après plusieurs heures de marche.

Un graisseur spécialement étudié assure le graissage parfait de la cheminée.

En résumé, grâce à son système de refroidissement, qui est produit par le moteur lui-même, sans eau et sans organe mécanique autre que le piston, le moteur « Minerve » conserve toujours sa puissance constante, soit à poste fixe, soit sur route, sans avoir à craindre les pertes résultant d'un échauffement trop considérable, ou l'arrêt complet par suite de grippage, comme cela se produit pour les moteurs similaires. Le moteur « Minerve » type M1A, est garanti pour une puis-

sance effective de 132 kilogrammètres par seconde, soit 1 cheval 3/4 effectif.

Comme les constructeurs de motocyles et de voiturettes, les nombreux partisans de la locomotion nouvelle, fervents de la conquête de l'air, ont demandé un moteur à ailettes puissant et ne chauffant pas. Le moteur « Minerve » avec son système si spécial et si remarquable de refroidissement nous paraît devoir leur donner la plus complète satisfaction.

A. CLÉRY.

L'ECLIPSE TOTALE DE SOLEIL

DU 28 MAI 1900

On nous communique une lettre de M. Hansky, astronome de l'observatoire d'Odessa qui, comme chacun le sait, a déjà exécuté deux ascensions aéronautiques à l'occasion du passage de l'essaim des Léonides et qui demande que l'on attire l'attention des savants sur l'intérêt qu'il y aurait à recommencer l'expérience pendant l'éclipse totale du 28 mai. L'habile astronome fait remarquer que l'observation aurait de l'intérêt même lorsque le ciel resterait complètement pur.

En effet, si on s'élevait très haut à 5 ou 6,000 mètres, on arriverait dans une région où la luminosité du firmament serait beaucoup moindre que lorsqu'on l'observe de terre. Par conséquent, l'on pourrait constater des détails de la couronne, que l'on n'aperçoit point si on n'employait l'aérostation. M. Hansky fait de plus une remarque fort importante et très ingénieuse. Si le ballon sortait de la zone de la totalité, il serait toujours possible de faire une observation fort intéressante. Rien n'empêcherait, en effet, de photographier l'ombre de la lune qui se projette sur la terre et court avec une vitesse effroyable. A elle seule, cette observation vaudrait l'expédition, car on aurait ainsi les limites absolues de la courbe qui représente la rencontre du cône d'ombre et de la terre. Ce tracé serait un document de la plus haute importance pour la théorie des éclipses. On l'obtiendrait aisément avec un captif militaire, et peut-être même avec une simple montgolfière sans foyer, montée par un aéronaute photographe.

Les idées de l'astronome russe seront communiquées à la Société astronomique de France, dans la séance du mercredi 7 février. Grâce à la bienveillante intervention de M. Camille Flammarion, son éminent secrétaire général, on peut prévoir que l'expérience aura lieu.

Georges BESANÇON.

Une ascension de Xavier de Maistre

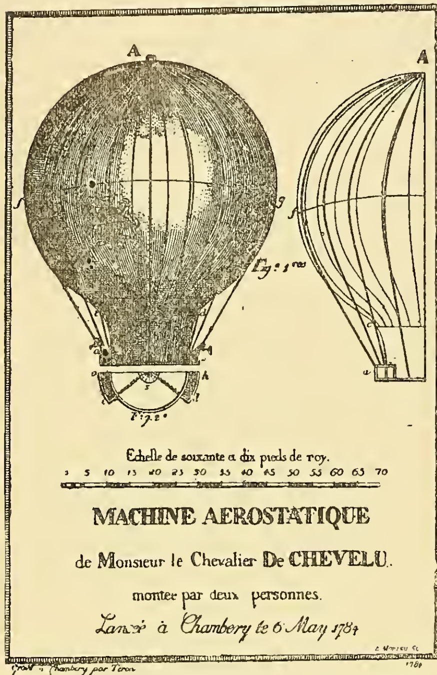
En 1784, la vogue est au ballon. On ne parle que d'aérostat, de gaz, de baudruche, d'air inflammable, et l'on va même jusqu'à prétendre que « les aéronautes peuvent être mis au-dessus des insensés. » Le 19 janvier, les frères Montgolfier viennent de lancer le *Flesselles*.

L'heureuse issue de cette ascension donne à la science aéronautique naissante un retentissement énorme. Lyon, Lille veulent se lancer en cette voie et tenter de pareilles expériences. Chambéry même, quoique ville de moindre importance, veut, par une ascension publique, démontrer la possibilité du ballon et prouver que l'époque glorieuse où « l'homme peut s'élever et se soutenir dans l'air est enfin arrivée. »

Un prospectus, quelque peu emphatique, fut publié le 1er avril 1784 : il annonce un voyage aérien pour le 22 du même mois.

Au jour dit, tout le monde se porte au champ d'expérience, malheureusement la curiosité du public n'est pas satisfaite ; dans la manœuvre le ballon s'accroche à un long clou de l'estrade, s'y fait une longue déchirure le rendant incapable de s'élever.

Cet échec ne décourage pas les organisateurs et une nouvelle ascension, sous la direction de M. le Chevalier De Chevelu, est organisée pour le 4 mai suivant. Un critique, si l'on en croit une relation de l'expérience, prétendait que les constructeurs ayant osé peindre sur l'aérostat « Minerve présentant un bouclier à tête de Méduse à un vilain cochon (l'ignorance et l'envie) », l'ascension ne pouvait réussir, tant d'orgueil devait être puni. M. le Chevalier De Chevelu, vit plus simplement, et puisque le ballon avait semblé trop lourd, il le fit alléger.



Le jour fixé, le départ ne peut avoir lieu par suite d'un vent défavorable, l'expérience est alors remise au 6, à six heures du matin.

Primitivement, le ballon devait être monté par son constructeur, M. de Chevelu, et un jeune homme, M. Brun, mais à son grand désespoir le premier ne put partir, son père s'y opposant de toute son autorité ; il est alors remplacé par le jeune Xavier de Maistre, volontaire au régiment de la marine ; toutefois deux choses semblent entraver ce projet. Xavier doit, en effet, le matin même de l'ascension quitter la ville avec son régiment ; d'autre part sa famille ne pouvait supporter l'idée de le voir s'aventurer pareillement ; il obtint alors du colonel l'autorisation de ne rejoindre le régiment qu'à la première étape et coupe court aux récriminations familiales en leur célant son projet.

Le six, dès la prime heure, la foule envahit à nouveau, plus compacte et plus curieuse, le champ d'expérience. Brun commande seul la manœuvre, tandis que Xavier de Maistre considère en simple spectateur l'opération du gonflement : ce n'est que sur un signe imperceptible de son ami, qu'à un certain moment, ayant fait le tour du ballon, se déshabille, saute rapidement dans la galerie d'osier, et après un laconique adieu à son frère, se dissimule sous une bâche ; de son côté, Brun gagne son poste, tire un coup de pistolet, c'est le signal du « Lâchez tout. » L'aérostat cette fois quitte terre et s'élève majestueusement ; toutes les têtes se lèvent, tous les yeux se fixent sur le foyer brillant qui resplendit comme en un regard d'orgueil.

A quelques toises du sol, Brun salue et de Maistre sortant alors de sa cachette, se dresse de toute sa taille, saisit le porte-voix et crie : « Honneur aux dames. »

Pendant exactement douze minutes, le ballon monte, se dirigeant vers Challes, petit village à l'Est de Chambéry, puis il commence à descendre ; il faut tout faire pour l'en empêcher, mais la malechance, ou mieux, l'inexpérience de nos aéro-

nautes, fait obstacle. Brun, en alimentant le foyer, brise la fourche qui l'aidait à y porter le combustible ; il doit donc jeter les fagots à la main, et de ce fait en perd trois qui tombent dans le vide : c'était une quantité fort appréciable, leur provision n'était que de 180 livres. Tout est bien vite brûlé, enfin, pour se maintenir encore quelque temps, ils usent leur réserve, chiffons et éponges imbibés d'huile.

C'est une montée de quelques toises, mais bientôt l'inexorable descente : vingt-cinq minutes à peine s'étaient écoulées depuis leur départ de Chambéry, lorsqu'ils atterrirent dans les marais de Challes, à une demi-lieue du Buisson-Rond, lieu de départ, furieux, dit de Maistre « de toucher terre avec un ballon parfaitement sain. »

Des observateurs prétendirent que le ballon n'atteignit pas une altitude de plus de 506 toises, nos aéronautes ne purent scientifiquement contester cette appréciation, Xavier de Maistre ayant brisé le baromètre au début de l'ascension, mais on a tout lieu de croire que la hauteur atteinte fut sensiblement supérieure, le ballon ayant plané, rapporte de Maistre, au-dessus des plateaux du Nivolet et du Granier (1,558 et 1,938 mètres).

Une fois à terre, nos aéronautes sont entourés de gens accourus de Chambéry, tout heureux de pouvoir féliciter des concitoyens ayant accompli un voyage aussi extraordinaire : sur la grande route une voiture richement décorée les attendait ; leur entrée à Chambéry fut véritablement triomphale, la foule enthousiasmée, voulut elle-même traîner leur voiture jusqu'à l'estrade, où, quatre jeunes filles des plus nobles familles de la ville les couronnent de fleurs. Le père de Xavier de Maistre ne put lui-même résister à l'entraînement général, et oubliant toute idée de reproches, vint tout heureux embrasser son fils, qu'il ne pensait revoir.

Le soir même, un fastueux banquet, que présidaient les jeunes aéronautes, était offert en son hôtel, par le marquis de la Serraz, aux notabilités de la ville : cette journée mémorable se termina par un bal, tandis que dans les rues retentissaient joyeusement les cris de la foule, fière d'acclamer ainsi le courage des deux héros du jour.

Heureux temps ! Heureux pays ! Paul ANCELLE.

L'Aéronautique à l'Exposition de 1900

SECTION X. — *COMITÉ EXÉCUTIF*

LISTE GÉNÉRALE

Bureau. — Président : M. le commandant P. Renard. — Vice-président : M. Louis Godard. — Rapporteur : M. le commandant Hirschauer. — Secrétaire : M. le capitaine Pezet. — Trésorier : M. le comte de La Vaulx.

Membres. — MM. Aimé ;Amy ; Aubry ; commandant Espitalier ; Louis Godard ; Eugène Godard ; Lachambre ; Mallet ; de St-Seine ; Surcouf.

RÉPARTITION EN SOUS COMITÉS

Finances. — Président : M. le commandant P. Renard. — M. L. Godard. — M. le commandant Hirschauer. — M. le capitaine Pezet. — M. le comte de La Vaulx.

Bâtiments. — Président : M. le commandant Espitalier.— M. L. Godard.— M. le commandant Hirschauer. — M. le capitaine Pezet.

Examen du matériel. — Président : M. H. Lachambre. — M. E. Godard. — M. Mallet. — M. le capitaine Pezet. — M. de St-Seine. — M. E. Surcouf.

Examen des dossiers et police des concours. — Président : M. le commandant Hirschauer.— M. Aubry.— M. E. Godard.— M. L. Godard. — M. H. Lachambre. — M. Mallet. — M. le comte dé La Vaulx. — M. Surcouf.

Presse. — Président : M. Amy ; MM. Aimé ; Aubry.

La correspondance doit être adressée à M. le commandant P. Renard, avenue de Trivaux, 7, à Meudon.

Le service de la trésorerie est installée chez M. le comte de La Vaulx, avenue des Champs-Elyséos, 122.

Le Président du Comité recevra tous les jours à Meudon, de 8 h. à 10 h. du matin, et le mercredi, 2 bis, avenue Rapp, à Paris, de 2 heures à 4 heures.

Le Bureau se réunira tous les mercredis, à 4 heures, 2 bis, avenue Rapp. MM. les Présidents des sous-comités devront assister à cette réunion ou se faire remplacer par un membre de leur sous-comité. Les autres membres du Comité qui auraient des communications ou des renseignements à prendre sont invités également à s'y rendre.

Pour les questions importantes des convocations spéciales seront adressées à tous les membres du Comité.

SOCIÉTÉ FRANÇAISE DE NAVIGATION AÉRIENNE

La Société française de navigation aérienne a procédé le jeudi 11 janvier au renouvellement de son bureau.

La présidence pour l'année de l'exposition a été donnée à M. Janssen, déjà président de la société en 1875. C'est la première fois qu'un savant est appelé deux fois au fauteuil, et ce sera probablement de longtemps le seul exemple.

Parmi les vice-présidents pour 1900, nous citerons le prince Roland Bonaparte, qui a bien mérité de la science par la générosité avec laquelle il a contribué aux expériences d'exploration des hautes régions de l'atmosphère de MM. Hermite et Besançon et aux observations astronomiques en ballon.

M. Triboulet a été maintenu dans ses fonctions de secrétaire général, fonctions auxquelles le même titulaire est indéfiniment rééligible et dont il s'acquitte à la satisfaction de tous. On peut dire que maintenant la Société française a complètement réparé le coup cruel qui lui a été porté lors de la mort de Hureau de Villeneuve. Sans porter préjudice à l'équilibre de ses finances, elle a fondé, grâce à l'appui de M. Janssen, l'application de l'aéronautique à l'astronomie. Par une bizarre coïncidence, c'est le moment que le Conseil d'Etat a choisi pour lui refuser la reconnaissance d'utilité publique réclamée à trois reprises différentes par le ministère de l'Instruction publique. Ce n'est certainement pas la Société française qui doit rougir d'un pareil contraste.

J. Nuville.

Le Directeur-Gérant : Georges Besançon.

L'AÉROPHILE

Directeurs : GEORGES BESANÇON et WILFRID DE FONVIELLE

8e Année — N° 2 Février 1900

PORTRAITS D'AÉRONAUTES CONTEMPORAINS



EUGÈNE GODARD II

Eugène Godard II est le fils unique du célèbre aéronaute qui fonda une dynastie aéronautique plus solide que celle de Napoléon Ier, et dont la célébrité n'a pas été moindre.

Il y a trente ans, lorsque l'on descendait dans une campagne quelconque, on voyait bientôt arriver quelqu'individu effaré s'écriant : « où est Godard ? »

J'avais pris le parti, lorsque j'étais avec mes élèves, de dire en me montrant : *Godard, le voilà!*

Un peu plus tard on s'expliquait. Mais les paysans avaient fait de *Godard*

un synonime du nom d'aéronaute ; il était inutile de lutter contre une habitude invétérée.

Eugène Godard II est né à Paris, en 1864.

Dans les derniers temps de l'Empire, Eugène Godard I habitait la même maison que moi, et j'ai eu occasion de voir par moi-même combien son charmant enfant était doué, intelligent et précoce. Nous avons fait ensemble des démarches pour obtenir qu'on essayât son système de télégraphie aérostatique que son fils, dressé par sa mère, avait appris à manier dans la perfection, à l'âge de six ans.

Après le siège, le jeune homme entra au lycée de Nantes, ville où son père comptait se fixer, et où il reçut une excellente éducation.

En 1873, il fit avec son père sa seconde ascension et elle fut mémorable. En effet, Jules Vernes se trouvait dans la nacelle. Cette circonstance fut l'origine de cette charmante fantaisie intitulée : *Cinq semaines en ballon*. Eugène Godard II fut de l'expédition qui eut lieu à Amiens, le 28 septembre, à bord du ballon *Le Météore*. Le voyage fut très heureux, quoique le hardi capitaine n'ait emporté que deux sacs de lest pour toute provision.

C'est dans les ballons captifs que le jeune homme débuta réellement dans la carrière aéronautique. En 1888, il dirigeait le ballon captif de Barcelone, qui ne fit pas moins de 1742 ascensions et enleva 21,000 passagers. En 1890, il allait en Danemark comme professeur d'aérostation du capitaine Rambusch, fondateur du service aérien dans cette sympathique et libérale contrée. L'année suivante, Eugène Godard II installait un ballon captif à Chicago.

En 1892, Eugène Godard II exécutait 25 ascensions de jour et de nuit, à Philippopoli, capitale de la Bulgarie. Les notabilités de la principauté même celles que le poids de leur grandeur, et autre chose aussi, attachaient à la surface de la terre, accouraient autour de sa nacelle ; l'aide de camp particulier du prince régnant se passionna pour l'aérostation, et Eugène Godard II revenait à Paris avec un diplôme d'honneur et la croix d'officier de l'Ordre de Saint-Alexandre.

En 1893, il faisait 5 ascensions à Vichy, et par une de ces bizarreries dont l'histoire des ballons est émaillée, il trouvait le moyen de descendre à deux reprises différentes sur la pelouse du château de Randan où la comtesse de Paris recevait avec toutes sortes d'égards l'aéronaute du prince de Bulgarie.

C'est sans doute cette coïncidence qui lui donna l'idée de se rendre à Lisbonne, où il fit une série d'ascensions maritimes très curieuses en 1895.

La même année, Eugène Godard alla en Afrique et exécuta des ascensions au Caire. Ces voyages aériens furent fort curieux et n'étaient point exempts de péril, car il fallait exécuter la descente au milieu du Désert où les Bédouins étaient les maîtres en dépit de l'occupation Britannique.

Les ascensions sont rares dans les palais de l'Orient, la seule qui y ait eu lieu à notre connaissance est celle d'un eunuque qui s'enleva devant le grand seigneur vers 1784.

Le Khédive est un prince tout moderne, qui admit Eugène Godard II, en présence de ses odalisques, quoique l'aéronaute français soit doué d'un

physique avantageux et ait absolument tout ce qu'il faut pour réussir auprès des dames.

Comme récompense de ses succès, et peut-être aussi de la réserve dont il fit preuve vis-à-vis des sultanes, le Khédive le nomma chevalier de son Medjidié. Eugène Godard II est secrétaire du Comité d'installation de la classe 34 de l'Exposition universelle et membre du Comité d'organisation de la section X, des exercices physiques qui auront lieu au bois de Vincennes.

Wilfrid DE FONVIELLE.

L'Aéronautique à l'Exposition de 1900

EXTRAITS

du Règlement général des Concours de la Section X.

TITRE II.

CHAPITRE PREMIER. — NATURE DES CONCOURS.

ART. 2. — Les courses de *ballons libres* comprendront quatre genres de concours dénommés :

Concours de *durée, d'altitude,* de *distance horizontale et de distance minima par rapport à un point fixé à l'avance.*

Dans ces genres, concourront ensemble au choix des concurrents, savoir :

1re série. — Les ballons de volumes sensiblement égaux et handicapés quant au lest.

2e série. — Les ballons de volumes quelconques et handicapés.

3e série. — Les ballons quelconques sans conditions de lest.

Toutefois, en cas d'insuffisance du nombre des concurrents, dans un genre de concours, on supprimera d'abord la 1re et ensuite la 2e de ces séries. Au contraire, dans les épreuves de durée et de distance horizontale, si le nombre des concurrents l'exige, chaque série pourra comprendre des épreuves à deux degrés.

En principe, le gaz d'éclairage nécessaire au gonflement des ballons sera fourni gratuitement aux aéronautes, et les frais de retour du point d'atterrissage à Paris leur seront remboursés intégralement.

ART. 3. — Les concours de photographies seront au nombre de deux.

L'un portera sur les photographies exécutées dans les ballons partant le même jour.

L'autre sur les photographies exécutées au cours de toutes les autres ascensions.

ART. 4. — Les ballons-sondes donneront lieu à un concours. Le classement sera fait en tenant compte des altitudes atteintes et des conditions d'installation des instruments.

Les conditions spécifiées à l'article 2 du titre III, du présent règlement, pour la fourniture du gaz des ballons libres sont applicables au gaz nécessaire au gonflement des ballons-sondes. Les concurrents pourront obtenir le remboursement des frais de voyage d'un aide allant chercher le matériel au point d'atterrissage.

ART. 5. — Les ballons historiques donneront lieu à un concours dont les récompenses seront décernées en tenant compte de l'intérêt du modèle et de la fidélité avec laquelle il est reproduit.

DATES ET NATURES DES CONCOURS

17 juin. — Concours de durée pour ballons libres montés. . . . . 1re SÉRIE
24 juin. — Concours d'altitude pour ballons libres montés. . . . . 1re SÉRIE
1er juillet. — Concours de ballons historiques et de montgolfières. .
15 juillet. — Concours de distance minima pour ballons libres montés 1re et 2e
22 juillet. — Concours de distance minima pour ballons libres montés 3e SÉRIE
29 juillet. — Concours d'altitude pour ballons libres montés. . . . . 2e SÉRIE
12 août. — Concours de distance horizontale pour ballons libres montés 1re SÉRIE
Concours de diagrammes. . , ...
19 août. — Concours de cerfs-volants. . . . .
26 août. — Concours de durée pour ballons libres montés. . . . . . 2e SÉRIE
9 septembre. — Concours de distance horizontale pour ballons libres montés . . . . 2e SÉRIE
Concours de photographie en ballon. . . . .
16 septembre. — Concours de durée pour ballons libres montés. . . . 3e SÉRIE
Concours de cerfs-volants. . . . .
20 septembre. — Concours de distance horizontale pour ballons libres montés . . . . 3e SÉRIE
— Départ de nuit. Concours d'éclairage pour ascensions nocturnes
23 septembre. — Concours de procédés de gonflement des ballons. . .
Concours de ballons-sondes. . . . .
Concours d'altitude pour ballons libres montés . . . . . 3e SÉRIE
30 septembre. — Concours au 2e degré de durée pour ballons libres montés.
— Concours au 2e degré de distance horizontale pour ballons libres montés.
Du 17 juin au 30 septembre. — Concours de photographie en ballon libre pour les photographies prises dans l'ensemble des concours de ballons.
— — Concours de comptes-rendus d'ascensions faites dans l'ensemble des concours.

ART. 14. — Les demandes d'admission seront adressées par écrit à M. le commandant P. Renard, président du Comité d'organisation, 7, avenue de Trivaux, à Meudon. Il sera envoyé une demande spéciale pour chacune des épreuves auxquelles le candidat désire participer.

Pour les concours de ballons libres et de photographies, les candidats seront tenus de fournir un certain nombre de pièces dont le détail est indiqué aux règlements particuliers de chacun de ces concours.

ART. 15. — En principe, pour tous les concours, les demandes d'admission devront être parvenues au Président du Comité d'organisation *20 jours* avant la date fixée pour l'épreuve.

Toutefois des délais spéciaux sont établis pour les concours de ballons libres et de photographie en ballon. Les règlements particuliers de ces concours indiquent les délais impartis.

ART. 16. — Il sera versé par chaque candidat un droit d'inscription, savoir :

50 francs pour un concours de *durée* ou de *distance horizontale* en ballon libre.

25 francs pour les *autres* concours d'ascension libre et le concours de *photographie.*

5 francs pour chacun des autres concours.

Le montant du droit d'inscription devra parvenir au comité d'organisation en même temps que la demande d'admission au concours (1).

Art. 19. — Le droit d'inscription sera remboursé intégralement à tous les candidats ayant concouru, *dix jours* après la publication des résultats du concours. Il en sera restitué les 4/5 seulement aux candidats qui auront déclaré renoncer aux concours *cinq jours francs* au moins avant la date fixée.

Il restera entièrement acquis à l'administration, en cas de forfait déclaré postérieurement au délai ci-dessus indiqué.

Art. 20. — En cas de fraude ou de tentative de fraude dans l'un des concours, le Comité d'organisation prononcera *l'exclusion* du concurrent pour tous les autres concours. Le droit d'inscription du concurrent exclu restera acquis à l'administration.

En cas d'inexécution pour cas de force majeure des conditions d'un concours, le Comité d'organisation prononcera la *disqualification* du candidat pour le concours en question et décidera, s'il y a lieu, ou non de lui rembourser le droit d'inscription.

CHAPITRE IV. — CLASSEMENT ET RÉCOMPENSES.

TABLEAU DES PRIX

NATURE DES CONCOURS		1er PRIX		2e PRIX		3e PRIX	
		Plaquette	Prime	Plaquette	Prime	Plaquette	Prime
Ballons libres :			Fr.		Fr.		Fr.
Durée	1re Série	V	500	A	200	BA	100
	2e Série	V	500	A	200	BA	100
	3e Série	V	500	A	200	BA	100
Altitude	1re Série	V	200	A	100	BA	
	2e Série	V	200	A	100	BA	
	3e Série	V	200	A	100	BA	
Distance horizontale parcourue	1re Série	V	500	A	200	BA	100
	2e Série	V	500	A	200	BA	100
	3e Série	V	500	A	200	BA	100
Distance minimum par rapport à un point fixé à l'avance	1er Concours	A	200	BA	100	B	
	2e Concours	A	200	BA	100	B	
Durée au 2e degré		V	1000	A	500	BA	200
Distance horizontale au 2e degré		V	1000	A	500	BA	200
Ballons-sondes		V	200	A	100	BA	
Ballons historiques		A	400	BA	200	B	100
Montgolfières		A	200	BA	100	B	
Cerfs-volants	1er Concours	V	200	A	100	BA	
	2e Concours	V	200	A	100	BA	
Procédés de gonflement		A	200	BA	100		
Procédés d'éclairage pour ascensions nocturnes		BA	200	B	100		
Compte rendu : Dans un même concours		BA		B			
— Dans l'ensemble des concours		BA		B			
Diagrammes. — Concordance entre le diagramme réel et un diagramme indiqué à l'avance par l'aéronaute		BA		B			
Photographies prises en ballon libre :							
Dans un même concours		A	100	BA	50	B	
Dans l'ensemble des concours		A	100	BA	50	B	
Grand-Prix de l'Aéronautique		OR	1000				

Les plaquettes sont : en or; en vermeil (V); en argent (A); en bronze argenté (BA) en bronze (B).

(1) Les billets de banque français, chèques, les mandats et bons de poste seront seuls admis.

Art. 29. — Le nombre des prix indiqués dans le tableau ci-dessus est toutefois réduit à *1* si le nombre des concurrents n'est pas supérieur à *3*, et à *2* si le nombre des concurrents est supérieur à *3* et inférieur à *7*.

Dans le cas où il y a lieu de réduire le nombre des prix à distribuer, le jury décide, après le concours, quels sont les prix à supprimer (1[er], 2[e] ou 3[e]), suivant les résultats du concours.

Art. 30. — Sur l'ensemble de tous les concours de ballons libres montés, il sera en outre attribué :

1 plaquette en vermeil à la plus longue *durée* d'ascension si elle est obtenue en dehors des concours de durée.

1 plaquette en vermeil à la plus *longue distance horizontale* parcourue si elle est obtenue en dehors des concours de distance horizontale parcourue.

Art. 31. — Le *Grand Prix de l'Aéronautique* sera attribué au concurrent qui dans les principales épreuves d'ascensions libres montées aura réuni la plus grande somme de récompenses.

Entreront seulement en ligne de compte les récompenses obtenues dans les concours de durée, d'altitude de distance horizontale parcourue (quelqu'en soit la série ou le degré) et les récompenses fixées par l'article 30.

Le classement sera établi comme suit :

Les primes en espèces ou objet d'art figureront pour un nombre de points égal à leur valeur en francs.

Les plaquettes seront comptées en sus pour :

Plaquettes en vermeil : 200 points.
Plaquettes en argent : 100 points.
Plaquettes en bronze argenté : 60 points.

En cas d'égalité des points, le prix sera décerné à celui des concurrents restés en présence qui, dans l'une de ses ascensions, aura couvert la plus longue distance horizontale.

Art. 34. — Tout concurrent exclu de l'un quelconque des concours pour fraude ou tentative de fraude par application de l'article 20, perd tout droit à l'obtention d'une récompense quelconque et de la médaille commémorative. Seules, les primes qu'il aurait pu toucher avant le prononcé de l'exclusion lui restent acquises. Tout concurrent disqualifié à l'un quelconque des concours perd tout droit à l'obtention de l'une des récompenses ou primes délivrées à l'occasion dudit concours; toutefois, le comité d'organisation décide si la disqualification doit ou non entraîner le refus de la médaille commémorative.

Art. 35. — Les décisions du jury sont sans appel.

TITRE III.

CHAPITRE PREMIER. — DROITS ET OBLIGATIONS DES CONCURRENTS

Article premier. — Les concurrents trouveront au bois de Vincennes un bâtiment spécialement réservé à l'aérostation, capable d'abriter des ballons de *3,500* mètres cubes de volume et des prises de gaz d'éclairage au nombre de *10*, branchées sur une conduite donnant un débit horaire moyen de *2,000* mètres cubes.

Le bâtiment de l'aérostation comprend, en outre, de la nef centrale où les opérations du pesage pourront se faire à l'abri du vent en toute tranquillité, des observations et des magasins de dépôt, destinés à recevoir le matériel des concurrents depuis le moment de son arrivée dans l'enceinte de l'exposition jusqu'à celui de l'ascension. Ces magasins de dépôt sont pourvus de dispositifs tels que :

rayons pour les ballons, palans de suspension des ballons et nacelles nécessaires pour assurer, dans les meilleures conditions possibles, la conservation du matériel.

ART. 2. — Les ballons seront gonflés soit au gaz d'éclairage, soit à l'hydrogène.

Le gaz d'éclairage sera fourni *gratuitement* aux aéronautes au moyen de la conduite mentionnée à l'article premier du titre III.

Les concurrents qui, au lieu de gaz d'éclairage, voudront employer l'hydrogène pour le gonflement de leurs ballons devront se le procurer à leurs frais, mais ils recevront une indemnité fixée à *0 fr. 30* par mètre cube de gaz employé.

Celui-ci sera d'ailleurs produit autant que possible par les appareils qui prendront part aux concours institués pour les *procédés de gonflement.*

ART. 3. — Pour conserver aux courses de ballons libres tout l'intérêt que comporte ce genre de sport et pour éviter que les aéronautes soient incités à abréger leur voyage aérien par la crainte de frais de retour trop élevés, le comité d'organisation accordera aux concurrents une indemnité de retour, dont le montant comprendra :

1° Le prix du voyage en chemin de fer, 2e classe, par la voie la plus courte, depuis le point d'atterrissage jusqu'à Vincennes.

2° Le prix du transport du matériel en petite vitesse, depuis la gare la plus proche du point d'atterrissage jusqu'à Vincennes.

3° Sur pièces justificatives et jusqu'à concurrence d'une somme de 50 francs, les débours occasionnés par le transport du matériel par voie de terre jusqu'à la gare la plus proche et les dégâts occasionnés aux cultures.

ART. 4. — Les aéronautes pourront emmener des seconds ou aides, qui auront droit à l'indemnité de retour spécifié au premier alinéa de l'article 3. Le nombre de ces seconds ou aides est fixé comme suit :

1° Pour les ballons gonflés au gaz d'éclairage, *un* aide si le volume du ballon est compris entre *1.500* mètres cubes et *3,000* mètres cubes, et *2* aides pour les ballons de plus de *3,000* mètres cubes.

2° Pour les ballons gonflés au gaz hydrogène, *un* aide si le volume du ballon est compris entre *1,000* mètres cubes et *2,000* mètres cubes, et *2* aides si le ballon a plus de *2,000* mètres cubes.

ART. 5. — Les aéronautes pourront emmener des passagers avec lesquels ils resteront libres de débattre à leur gré le prix du voyage, mais ils paieront de ce fait à l'administration une redevance de *40 francs* par passager.

Ils devront faire connaître, avant la course, aux commissaires de service les noms des passagers qu'ils emmènent, et verser entre les mains du trésorier du comité le montant des redevances correspondantes.

ART. 13. — Dans les concours de *1re et 2e série* (ballons handicapés), la course devra avoir lieu sans déposer d'aides ni de passagers, sans reprendre de lest et sans escales.

Si, dans ces concours, après un premier atterrissage l'aéronaute veut continuer son voyage avec un équipage réduit, il le fera à ses risques et périls, et il sera bien entendu que la première partie du voyage entrera seule en ligne de compte pour la distribution des récompenses et l'allocation des indemnités de retour.

ART. 14. — Dans tous les concours de ballons libres, il est interdit de renflouer les ballons au moyen de gaz non emporté au départ.

Si du gaz a été emporté au départ dans des enveloppes auxiliaires, le poids de ces enveloppes sera compté comme lest.

ART. 15. — Toute infraction aux articles 13 et 14 entraîne l'exclusion du concurrent.

ART. 23. — La demande d'admission, dont l'envoi est prescrit par l'article 14 du

présent règlement devra être accompagnée de deux pièces au moins : un document authentique permettant de constater l'âge du candidat et un relevé des ascensions libres exécutées par lui (1). Les concurrents ont intérêt à faire ce relevé aussi complet que possible et à y mentionner toutes les circonstances de lieu, de dates, de personnes, de conditions météorologiques, etc., qui seraient susceptibles d'éclairer le comité et de permettre la vérification du relevé.

A ce dossier minimum, les candidats pourront joindre toutes les pièces qu'ils jugeraient de nature à prouver leur capacité technique.

Les candidats devront envoyer ce dossier *quarante-cinq jours* au minimum avant la date fixée pour le premier concours auquel ils voudraient prendre part.

La demande d'admission ne devra viser que ce seul concours ; si elle se rapportait à plusieurs concours différents, on ne tiendrait compte que du premier en date.

Il est, en outre, rappelé que le montant des droits d'inscription doit parvenir au comité en même temps que la demande d'admission.

ART. 24. — Nul ne sera admis au concours s'il n'a exécuté antérieurement au moins *trois* ascensions libres en qualité d'aéronaute.

CHAPITRE IV.

CONDITIONS EXIGÉES DU MATÉRIEL EMPLOYÉ POUR LES CONCOURS

ART. 32. — Les ballons, filets et agrès de toute nature devant servir au concours seront préalablement soumis à l'examen du comité d'organisation en vue de s'assurer qu'ils remplissent les conditions nécessaires à la sécurité des ascensions.

ART. 35. — En cas d'examen défavorable, les objets douteux seront soumis à une épreuve de résistance, qui consistera à imposer à chaque objet un effort double du maximum qu'il doit normalement supporter.

L'agrès, ainsi éprouvé, ne devra présenter aucune avarie apparente.

Le résultat de cette épreuve pourra entraîner l'acceptation ou le rejet du matériel éprouvé.

Dans les cas douteux, on procèdera conformément aux prescriptions de l'article 36.

Les objets que l'aéronaute ne consentirait pas à soumettre à l'épreuve ci-dessus seront définitivement rejetés.

ART. 36. — Après une épreuve déclarée douteuse, on prélèvera sur les objets des éprouvettes qui seront soumises à des essais de rupture. En cas d'insuffisance de résistance constatée à ces essais, les agrès seront refusés.

L'admission sera prononcée dans le cas contraire. Les charges de rupture minima exigées des éprouvettes seront calculées de manière à donner un coefficient de sécurité minimum de 8 pour les ballons et de 10 pour les autres agrès.

Le rejet sera prononcé, en cas de refus de l'aéronaute, de laisser prélever des éprouvettes.

TITRE IV.

RÈGLEMENT SPÉCIAL DES CONCOURS DE PHOTOGRAPHIE

ART. 2. — La demande d'admission que tout candidat devra envoyer, conformément à l'article 14 du titre II, mentionnera auquel des deux concours énumérés à l'article 3 du titre II le candidat désire prendre part et, s'il s'agit du second, quel

(1) Les candidats âgés de moins de 21 ans devront joindre à ces pièces le consentement écrit de leur père ou tuteur.

jour il désirerait partir en ballon pour prendre les clichés photographiques qu'il soumettra au jury.

Cette demande devra parvenir au président du Comité d'organisation *vingt* jours avant la date du premier concours, si le candidat demande à participer à ce concours, ou, s'il s'inscrit pour le second, *trente* jours avant la date à laquelle il demande à partir en ballon libre.

Elle sera accompagnée des pièces ci-après :

1° Un document permettant de constater l'âge du candidat.

2° Un album renfermant au moins *12* épreuves de clichés instantanés.

3° Une attestation, signée par le candidat, et par laquelle il certifiera que les photographies présentées à l'examen du Comité d'organisation ont été prises et développées par lui.

A ce dossier, les candidats pourront joindre toutes les pièces qu'ils jugeront convenable de produire pour prouver leur capacité technique.

LES BALLONS MILITAIRES EN AFRIQUE AUSTRALE

On sait que les corps des aérostiers anglais comprend actuellement, dans l'Afrique australe, deux divisions composées chacune de 68 officiers, sous-officiers et soldats, 20 chevaux et 6 voitures.

Le gouvernement Britannique vient d'envoyer au Cap une troisième division d'aérostats, composée comme les premiers de dix ballons en baudruche du cube de 314 mètres, de dix petits ballons pour enlever les accessoires de la télégraphie sans fils, d'un chariot-treuil, et d'un équipage de plusieurs fourgons pour transporter les tubes à gaz hydrogène ; ce détachement est commandé par le lieutenant Blakeney.

Le *Standard* saisit cette occasion pour défendre le droit de faire des observations captives ou libres, sans être traité comme espion, en cas de capture par l'ennemi. Ce droit n'est pas douteux. Pendant la guerre franco-allemande, M. de Bismarck avait fait rendre un décret comminatoire qui était parfaitement illégal et n'a point été appliqué. Si Ladysmith est pris, les aéronautes renfermés dans la place suivront le sort de leurs camarades et seront enfermés avec eux dans les prisons militaires de Prétoria, ou ils séjourneront sous la garde des femmes et des enfants ; mais on ne les fera nullement passer en conseil de guerre.

Si l'on en croit le journal la *Politique de Prague*, les anglais ont reconnus la position des Boers à Zwartkopje, pendant la nuit du 18 janvier, avec un ballon éclairé par des fusées. Il est plus sensé de croire, si cette reconnaissance a eu lieu, que les aéronautes se sont servis de la lumière de la lune qui était encore presque pleine ; mais nous pensons qu'il serait peu raisonnable d'avoir trop de confiance dans des reconnaissances exécutées sans y voir bien clair.

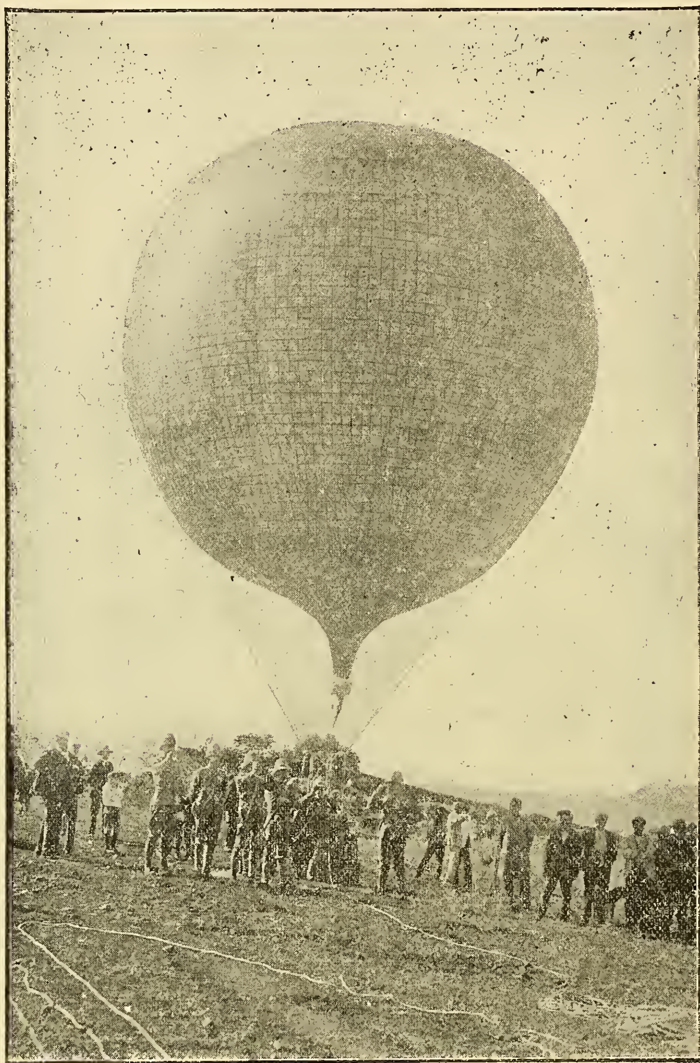
D'après le *New-York Hérald* du 6 février, quelques officiers du dépôt des torpilles à Porsmouth, viennent de faire des expériences sur des observations captives à bord d'un croiseur.

C'est une répétition de celles qui ont été déjà faites par des officiers de marine française sur la Méditerranée.

Il est probable que les ballons captifs de l'armée du Cap, ne sont point étrangers à la facilité avec laquelle le général French a réussi le *raid* exécuté sur Kimberley en dépit des forces commandées par le général Cronje. Les Boers auront appris sans doute à leurs dépens, mais trop tard, la valeur des aérostats dont ils ont repoussés les services.

Nous devons à notre excellent confrère *La Revue Hebdomadaire* le cliché représentant un des ballons anglais à Ladysmith, où ils ont fonctionné pendant toute la durée du siège.

Chacune des enveloppes des ballons employés par les Anglais est formée par



Un ballon anglais à Ladysmith

plus de 50,000 morceaux de baudruche juxtaposés et superposés sur huit couches d'épaisseur.

La résistance et l'imperméabilité de ces enveloppes sont supérieures à celle des ballons ordinaires, mais il faut ajouter qu'elles s'altèrent beaucoup plus rapidement; puis leur maniement exige de très grandes précautions et beaucoup de soins; enfin les réparations sont assez difficiles à exécuter.

Le volume de ces ballons varie entre 290 et 320 mètres cubes et le poids des enveloppes de 45 à 50 kilogrammes (environ 200 à 210 grammes par mètre carré). Le prix d'un de ces ballons est de 13,500 francs.

Le reste des agrès, filet, nacelle, cercle de suspension, etc., pèse 54 kilogrammes. Le matériel complet, moins le câble d'ascension, n'atteint pas 100 kilogrammes.

Le mode de suspension de la nacelle et l'attache du câble est des plus rudimentaires. Le câble de retenue se compose d'une corde métallique de 4 mm 7/10, pesant environ 80 grammes par mètre courant. Un dispositif ingénieux permet de fractionner en plusieurs éléments, susceptibles d'être portés à dos de mulet, le treuil sur lequel le câble s'enroule.

Les tubes-réservoirs d'hydrogène, créés par les Anglais, ont une longueur de 2 m. 40 pour un diamètre intérieur de 140 millimètres. Le gaz y est comprimé de 130 à 150 atmosphères, et le poids de ces récipients est d'environ 9 kilogrammes de métal par mètre cube de gaz avant la compression.

Paul ANCELLE.

Notice sur la Télégraphie sans Fil

AU MOYEN DES ONDES HERTZIENNES

Une invention qui a fait grand bruit au cours des dernières années, nous voulons parler de la Télégraphie sans fil au moyen des ondes hertziennes, paraissant devoir trouver un auxiliaire indispensable dans les ballons captifs, il a semblé qu'un exposé succinct des procédés du nouveau mode de transmission des signaux à distance ne serait pas sans intérêt pour les personnes qui s'occupent de la science aérostatique et de ses applications.

Ondes hertziennes. — On sait que l'étincelle de décharge d'un condensateur de faible capacité est constituée par une série d'oscillations électriques d'une grande rapidité, pouvant atteindre jusqu'à 50 milliards de vibrations par seconde.

Ces oscillations électriques de haute fréquence produisent un ébranlement de l'éther et donnent lieu à la formation d'ondes qui se propagent dans l'espace suivant les mêmes lois que la vibration lumineuse et qui exercent sur leur passage des actions inductrices révélées par des récepteurs appropriés.

Ce sont ces actions à distance, découvertes par Hertz, en 1887, qui ont servi de base au système de télégraphie sans fil, réalisé d'abord en 1895 par M. le professeur russe Popoff, puis par M. Marconi, en 1896, et dont plusieurs expérimentateurs poursuivent aujourd'hui le perfectionnement.

Oscillateur. — Pour rendre possibles des expériences de quelque durée, il fallait, avant tout, donner de la continuité à la décharge oscillante du condensateur.

On y est parvenu par l'adjonction d'une bobine d'induction de Ruhmkorff dont le fil secondaire a ses deux extrémités en communication avec les armatures du condensateur.

A chaque intermittence du courant dans le circuit primaire de la bobine, le condensateur se charge à un potentiel élevé, et sa décharge a lieu en même temps que celle du circuit secondaire.

L'étincelle jaillit entre deux sphères métalliques *A. B.* (fig. 1), dont on peut faire varier l'écartement à volonté.

On obtient ainsi, tant que la bobine de Ruhmkorff est en action, une succession très rapide de décharges oscillantes qui produisent un ébranlement continu de l'éther.

On a donné le nom d'*oscillateur* à l'appareil formé par les sphères métalliques entre lesquelles se produit la décharge oscillatoire.

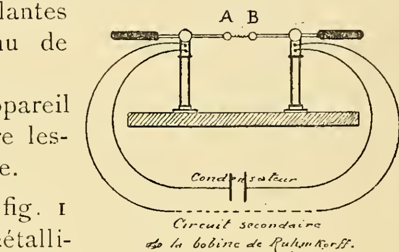


Fig. 1

Radiateur. — Le condensateur de la fig. 1 peut être remplacé par des surfaces métalliques quelconques formant capacité.

On a reconnu que la propagation à distance des effets de l'oscillation électrique est notablement augmentée lorsque la capacité est donnée par deux simples fils métalliques dont l'un est mis en communication avec le sol et dont l'autre, isolé, s'élève librement dans l'atmosphère, le long d'un mât vertical (fig. 2). On a donné à ce dernier fil le nom de *radiateur,* en raison de ce que les oscillations électriques dont il est le siège se transmettent à l'éther sur toute sa longueur.

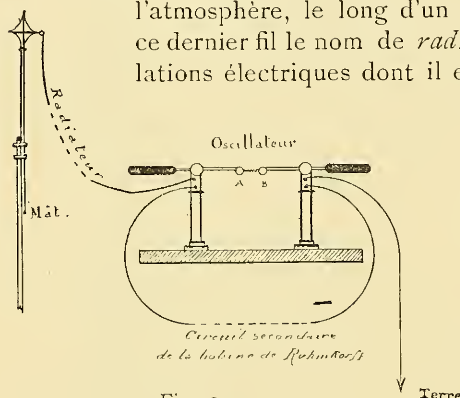


Fig. 2

La distance à laquelle peuvent être perçus les effets des ondes électriques augmente avec la longueur du radiateur, c'est-à-dire avec la hauteur du mât.

Résonateur de Hertz. — L'appareil employé par Henri Hertz, pour révéler l'action à distance des oscillations électriques, consistait en un simple fil métallique, recourbé en cercle ou en rectangle, et présentant une petite solution de continuité.

Le passage des ondes électriques déterminait dans ce conducteur interrompu des effets d'induction qui se manifestaient par des étincelles jaillissant entre les extrémités du fil.

Cet appareil, nommé *résonateur*, cessait d'être influencé à une très faible distance et ne pouvait par cela même s'adapter à une application télégraphique.

Radioconducteur de Branly. — Une autre découverte importante, au point de vue de la réalisation de la télégraphie sans fil, est celle que fit M. le professeur Branly, en 1890, de l'action de l'étincelle électrique sur les limailles métalliques.

Considérons un tube de petit diamètre, en matière isolante, T (fig. 3) à l'intérieur duquel une petite quantité de limaille métallique se trouve légèrement comprimée entre deux pistons en métal *P. P'*. Ceux-ci, avec la limaille ferment un circuit contenant une pile *e* et un galvanomètre *G*.

La limaille peut être regardée comme un conducteur discontinu, et, pour une pression donnée des pistons, sa résistance est telle que le galvanomètre ne dévie pas.

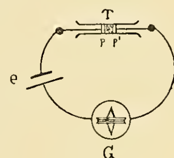


Fig. 3

Faisons passer à travers le tube la décharge d'un petit condensateur *L* (fig. 4). Aussitôt le galvanomètre dévie, et la déviation persiste après l'action de l'étincelle. La limaille est devenue conductrice.

Un choc très léger imprimé au tube à limaille fait revenir instantanément le galvanomètre au zéro, en détruisant la conductibilité acquise par la limaille sous l'action de la décharge du condensateur.

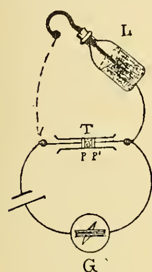


Fig. 4

Une nouvelle décharge à travers la limaille rétablit sa conductibilité qui cesse encore par l'effet d'un nouveau choc. Cette succession de phénomènes peut être reproduite indéfiniment.

On peut donner l'explication suivante de cette intéressante expérience. La décharge du condensateur donne lieu à une série d'étincelles miniscules qui jaillissent entre les grains de la limaille, à peu près comme cela se passe dans l'expérience classique du *tube étincelant*. Ces étincelles, par un effet thermique ou dynamique, déterminent une agrégation des partic ules de la limaille qui rend la masse conductrice. Un choc détruit l'agrégation temporaire des grains et rend à la masse de la limaille sa résistance première.

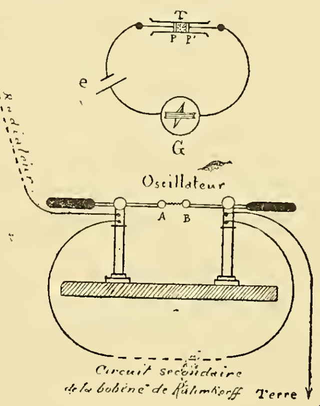


Fig. 5

Les mêmes effets s'observent lorsqu'on soumet le tube à limaille à l'influence des ondes électriques produites par un oscillateur placé à distance (fig. 5).

Les effets sont considérablement accentués lorsque l'expérience est disposée comme l'indique la fig. 6, page suivante.

Un des pistons du tube à limaille est mis en communication avec le sol ; l'autre est relié à un fil isolé s'élevant librement dans l'atmosphère. Ce dernier joue le rôle de *collecteur* d'ondes.

Dans ces conditions, le tube à limaille est influencé par l'oscillation électrique à de très grandes distances.

M. Branly a donné à son tube à limaille le nom de *radioconducteur*, rappelant la conductibilité que cet appareil acquiert sous l'influence des radiations électriques.

Télégraphie sans fil. — Il est évident que l'arrangement représenté fig. 6

constitue déjà un véritable système de télégraphie sans fil, à la condition d'y ajouter un dispositif permettant de détruire automatiquement, après chaque signal élémentaire, la conductibilité du tube à limaille.

M. Popoff obtint ce dernier résultat par l'adjonction d'un électro-aimant de sonnerie trembleuse ordinaire dont le marteau frappait le tube, et par la substitution, au galvanomètre des expériences décrites ci-dessus, d'un relais *R* (fig. 7) fermant le circuit d'une pile locale *E* à travers l'électro-aimant frappeur et à travers un récepteur Morse ordinaire.

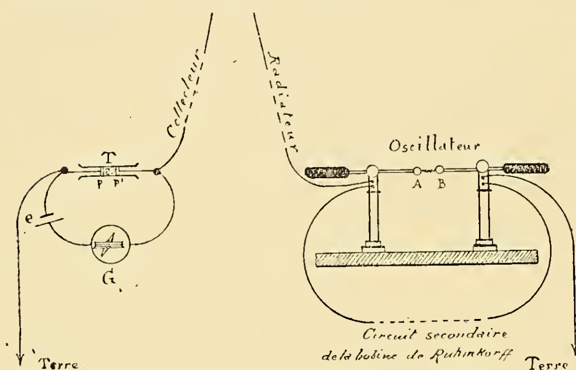


Fig. 6

La radiation électrique arrivant au tube à limaille par le collecteur, met en action la pile *e* et le relais *R*. Celui-ci, à son tour, met en mouvement le frappeur *F* et le récepteur Morse.

Mais, à peine le frappeur a-t-il heurté le tube à limaille, que la conductibilité de cette dernière est détruite, pendant un instant très court, pour reparaître presqu'aussitôt, sous l'influence des radiations, tant que celles-ci continuent de parvenir au collecteur.

Delà, une oscillation rapide des trois organes, relais, frappeur et recepteur Morse, qui persiste autant que les ondes électriques elles-mêmes.

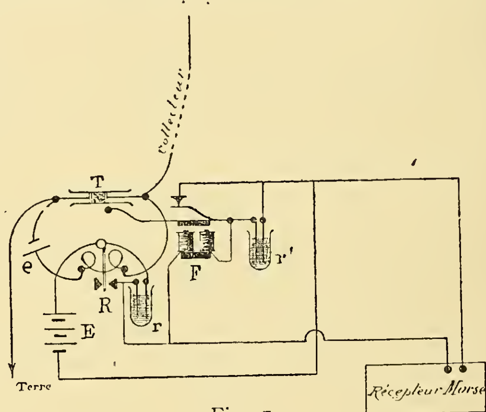


Fig. 7

La rapidité des oscillations du relais est suffisante pour déterminer, dans l'appareil Morse, en raison de l'inertie de l'armature, l'impression d'un trait continue, se prolongeant tant que dure l'étincelle de l'oscillateur.

Si, à la station où se trouve l'oscillateur, on agit sur le courant primaire de la bobine de Ruhmkorff, au moyen d'un manipulateur donnant des contacts longs et brefs de l'alphabet Morse, les signaux ainsi formés seront reproduits fidèlement par l'étincelle de l'oscillateur, se propageront dans l'espace avec des ondes hertziennes et seront recueillis par le fil collecteur et le tube à limaille.

On conçoit que le jeu des organes précédemment décrits aboutisse fina-

lement à l'enregistrement par le récepteur Morse des signaux formés à la station correspondante.

L'électro-aimant frappeur constitue lui-même un parleur du type dit *ronfleur* permettant de lire au son les signaux.

Tel est, dans son ensemble, le système de télégraphie hertzienne sans fil conducteur proprement dit entre les stations correspondantes.

Ce système fut réalisé, la première fois, par M. Popoff, en 1895, au moyen des organes principaux qui viennent d'être décrits : oscillateur, radiateur, radioconducteur de Branly, relais, frappeur et récepteur Morse.

M. Marconi, qui commença ses expériences en 1896, s'est servi des mêmes appareils.

L'arrangement indiqué par la fig. 7 doit être complété par deux résistances liquides, sans self-induction, *r, r'* placées en dérivation sur les armatures du relais et du frappeur, et destinées à empêcher la production d'étincelles de rupture des circuits locaux qui influenceraient le radioconducteur (1).

(A suivre). P. B.

L'AÉROSTATION EN ALLEMAGNE

Le *Berliner Tageblatt* annonce dans son numéro du 8 février qu'un ballon de la Société aéronautique de Berlin a exécuté une ascension pour déterminer la cause de l'état excessivement brumeux du temps, qui a été très remarquable cette année dans toute l'Europe.

A terre régnait un vent froid venant de l'Est et en l'air un vent relativement chaud soufflait de l'Ouest. La hauteur de la couche inférieure dépassait à peine celle de la Tour Eiffel, et à partir de ce niveau la température allait en augmentant.

— Le *Deutsche Zeitung*, du 2 février, donne des détails sur l'ascension d'un ballon-sonde français lancé par M. Teisserenc de Bort, de l'observatoire de Trappes, et trouvé près de Rahnsdorà, après avoir voyagé avec une vitesse de 38 mètres par seconde. Ce voyage est intéressant en ce sens qu'il constate une interruption à plus de 10,000 m. dans la décroissance de la température. A 8,130 mètres le thermomètre indiquait déjà —43.3, tandis qu'à 12,000 il indiquait —36° seulement.

Les ascensions libres et captives exécutées par la Société de navigation aérienne de Berlin, depuis l'année 1893, sont discutées dans trois volumes dûs à la plume de MM. Assmann et Berson, directeurs de l'établissement aérostatique-météorologique récemment créé près du polygone de Teppel, près de Berlin.

Ces volumes vont paraître prochainement chez Vieweg, libraire à Brunswick. Nous en rendrons compte.

Le nombre des ascensions exécutées par la société, était de 117, à la fin de novembre 1899. Deux ont eu lieu en décembre ; en voici le compte rendu que nous extrayons de la *Luftschiffahrt*.

N° 118. Ascension du 2 décembre (3 personnes). Départ à 9 h. 35 ; descente

(1) Pour la description complète des appareils pratiquement employés actuellement dans la télégraphie hertzienne, voir diverses notices publiées par M. Ducretet. Ce savant constructeur a créé un appareillage complet très heureusement combiné pour la télégraphie sans fil.

à 11 h. 35, dans le voisinage de Crossen, sur l'Oder. L'ascension s'est passée entièrement dans les nuages, ou au-dessus de la mer des nuages. L'épaisseur de la couche nuageuse était de 1,500 mètres. En 2 heures, on a jeté 12 sacs de lest. Température au-dessus des nuages — 7° 8, à terre + 4°. Altitude maxima : 2,500 m. Distance parcourue : 135 kilomètres. Vitesse : 17 mètres par seconde.

N° 119. Ascension du 7 décembre (3 personnes). Départ à 9 heures; descente à 4 heures près de Gerstenberg, dans le duché d'Altenbourg, au sud-ouest de Berlin. A mesure que le ballon s'élevait il était dévié à l'Est. Pendant l'ascension, on a vu des nuages se former au-dessus et au-dessous du ballon. Dans les nuages, la température était de 14°, au-dessus, à 2,000 mètres, elle était de 16°. Au-dessus des nuages, le ballon s'est maintenu pendant trois heures sans avoir besoin de sacrifier du lest. La plus grande altitude a été de 2,100 mètres. La distance à vol d'oiseau de 180 kilomètres, et la vitesse moyenne de 7 m. 1 par seconde.

D'après ce que nous voyons, la *Luftschiffahrt* fera régulièrement ce genre de publication. Nous félicitons notre confrère et en même temps nous exprimons le regret qu'on n'ait pas pris cette initiative à propos des ascensions françaises. Les savants officiels de Paris, n'auront pas à nous adresser de reproches si c'est de Berlin que nous vient en ce moment la lumière.

— Un ballon captif de l'armée autrichienne a exécuté pendant plusieurs jours des ascensions dans le parc de Shœnbrun, et pris des vues photographiques à des hauteurs graduées variant de 400 à 600 mètres. Le dernier jour, l'archiduchesse Elisabeth a assisté en voiture aux opérations, mais son altesse impériale n'a pas réclamé de place dans la nacelle. La *New Freie Presse*, de Vienne, en fait la remarque d'un air piqué. Cependant, la princesse n'a jamais fait parade de son zèle pour l'aérostation et n'a jamais cherché à rédiger des instructions pour les aéronautes.

A. CLÉRY.

INFORMATIONS

EXPÉRIENCES AÉROSTATIQUES A TOULON. — M. Cailletet, de l'Institut, s'est embarqué à Toulon, le 14 février, à bord du croiseur « La Foudre », à l'effet d'expérimenter en ballon captif de nouveaux appareils de son invention.

Ces intéressantes expériences, pour lesquelles nous devons garder actuellement une réserve facile à comprendre, ont été ordonnées par le ministre et exécutées par les officiers de la marine qui avaient embarqué un matériel aérostatique spécial.

LES PALMES ACADÉMIQUES ET L'AÉROSTATION. — A l'occasion de la visite faite par M. le Ministre de la guerre à l'établissement central d'aérostation militaire de Chalais, et par arrêté du Ministre de l'instruction publique et des beaux-arts, en date du 15 janvier, a été nommé Officier d'Académie M. le capitaine Jules-Stanislas Voyer, du 7e régiment du génie, détaché à l'établissement de Meudon.

Par arrêté du 1er février, M. Victor-Charles Louet, lieutenant de réserve aux aérostiers, du génie, président de l'Académie d'aérostation météorologique, a été nommé Officier d'Académie.

Nous leur adressons nos vives félicitations.

BULLETIN DES ASCENSIONS. — L'Aéro-Club a inauguré le 28 janvier, la série des ascensions qu'il se propose de faire cette année, mais par un bien mauvais temps. Une trentaine de personnes s'étaient cependant rendues à l'usine du Landy d'où est parti, vers midi, le *Volga* de 1000 mètres cubes. Dans la nacelle avaient pris place M. Girardot, le chauffeur bien connu, M. Ph. Monnier, membre de l'A. C. F., et le pilote Jacques Faure, trésorier de l'Aéro-Club. Le ballon avait à subir un vent du Nord-Est peu violent.

Le *Volga* est descendu, à 8 heures du soir, à Lagny, couvert de plus de 50 kilogrammes de neige. Il a effectué un voyage circulaire autour de Paris, traversant des nuages de glaces. Les passagers, après avoir pris de nombreuses photographies, ont fait une descente exempte d'incidents.

Le Directeur-Gérant : Georges BESANÇON.

L'AÉROPHILE

Directeurs : GEORGES BESANÇON et WILFRID DE FONVIELLE

8e Année — N° 3 Mars 1900

PORTRAITS D'AÉRONAUTES CONTEMPORAINS



JACQUES FAURE

Trésorier de l'*Aéro-Club*

Ce *gentlemen rider* du turf atmosphérique est né à Bellevue, le 23 juillet 1873, alors que Gambetta fondait dans le voisinage l'Etablissement central d'aérostation militaire de Chalais-Meudon. Il a fait au lycée Condorcet d'excellentes études, couronnées par un séjour d'une année de l'autre côté de

la Manche, où il apprit la langue anglaise, et contracta une véritable passion pour les exercices physiques que nos voisins cultivent avec un entrain des plus louables. De retour en France il fit son volontariat à Versailles, dans l'artillerie à cheval. Bientôt après, il épousa une charmante jeune fille, mademoiselle Gallay, qui partageait tous ses goûts, et comme l'exige le Code civil, suivit son mari, partout, jusqu'au milieu des airs.

Il fut nommé président du club de foot-ball l'Olympique, qui eut son heure de gloire, car en 1897 cette société remporta le Championnat français.

Il acheta le yacht *Tatiana* à bord duquel il passa sa lune de miel et parcourut les bords de la Manche, tant en France qu'en Angleterre. Mais en 1898, il fit la rencontre du comte de Castillon de Saint-Victor, apôtre de l'aérostation, qui devint bientôt son ami intime, et fit briller devant ses yeux des perspectives bien autrement séduisantes, que de courir péniblement des bordées à la surface des vagues.

C'est le 17 juin 1899 qu'il reçut le baptême de l'air, il était à bord du *Centaure* qui, comme nous l'avons déjà raconté, était dirigé par le comte de La Vaulx et qui, parti à 5 heures du soir de la Petite Provence, (1) touchait terre dans les environs de Vierzon, le lendemain matin, après une traversée charmante.

Le 20 octobre, il faisait partie du voyage de l'*Aéro-Club*, auquel sa femme servait de marraine, et dont le comte de La Vaulx était le capitaine. Parti à midi, de l'usine à gaz du Landy, le ballon s'arrêtait à 7 heures du soir à Fréneuse, puis il repartait avec les comtes de La Vaulx et de Castillon, laissant à terre M. Jacques Faure, avec le comte de La Valette et M. Archdeacon, que connaissent tous nos lecteurs.

Dans le voyage suivant, 28 octobre, qui eut comme tous les autres l'usine du Landy pour point de départ, M. Jacques Faure avait comme pilote et proesseur d'aérostation le comte de Castillon de Saint-Victor, l'émule de son premier capitaine.

L'expédition fut superbe. Parti après 4 heures du soir, le ballon atterrissait à 8 heures du matin à Hohenmunden, et refaisait, à part les accidents, le fameux voyage du *Géant* en Hanovre ; à bord se trouvaient deux néophytes, le comte des Isnards et le comte de Rochefort.

Dans ces trois derniers voyages aériens, M. Jacques Faure a pris le commandement du ballon.

Le 26 novembre, il partait de l'usine du Landy avec le *Microbe*, petit ballon de 580 mètres cubes, dans lequel il conduisait sa femme. Ce voyage, analogue à celui que Saint-Simon avait inutilement rêvé avec Madame de Staël, renouvelé de Camille Flammarion, se termima fort poétiquement. Un doux vent d'automne poussa mollement les deux époux jusque sur une prairie voisine de Mantes. Ils mirent pied à terre à 3 heures, sur un tapis de verdure, émaillé de marguerites.

Si l'*Aéro-Club* n'a point interrompu ses ascensions d'hiver, il le doit au zèle de M. Jacques Faure qui fut nommé son trésorier.

---

(1) On nomme ainsi une portion du pourtour du grand bassin des Tuileries.

Le 2 décembre, à deux heures du matin, l'*Aéro-Club* (1,550 mètres cubes) quitta la cour des gazomètres de l'usine du Landy. Sous la direction de M. Jacques Faure, troismembres du club, dont ce beau ballon portait le nom, faisaient leur première ascension qui se termina à midi, à Nogent-le-Rotrou, à une portée de fusil de la gare. Le capitaine avait guideropé pendant tout le temps du voyage, sauf la traversée de Paris.

Le 28 janvier M. Jacques Faure inaugurait la série des ascensions de de l'année par un bien mauvais temps. Il enlevait à bord du *Volga*, cubant 1,000 mètres, Girardot, le chauffeur bien connu et M. Ph. Monnier, membre de l'Automobile-Club de France. Après huit heures d'un voyage *circulaire* autour de Paris, la descente s'effectuait à Lagny. Le ballon était couvert de neige.

Le 25 février, M. Jacques Faure partait tout seul à minuit vingt, dans un petit ballon de 600 mètres cubes. A 5 heures 20 du matin il atterrissait en vue de la mer du Nord à St-Jean Cremo, petit village belge, voisin de la frontière hollandaise, sur une des bouches de l'Escaut d'où l'on voit le phare de Flessingue.

Le voyage avait eu une vitesse moyenne de 60 kilomètres à l'heure. L'ancre avait été jetée avec tant de précision que le fer s'enfonçait dans un sol meuble , et que le ballon s'arrêtait au milieu des marécages dans un endroit excessivement favorable à la descente.

C'était un tour de force en même temps que d'adresse.

Pour effectuer avec si peu de lest (70 kilogrammes) ce remarquable voyage, sous une pluie abondante, l'habile aéronaute avait maintenu son équilibre dans les basses régions faisant le sacrifice de son souper.

Enfin le 11 mars, M. Jacques Faure et le comte de Castillon de Saint-Victor lançaient *l'Orient*, ballon de 1,000 mètres cubes, qu'ils viennent de faire construire. Le voyage d'inauguration, dont faisaient partie Madame Jacques Faure et le comte Henry de la Vaulx, a duré environ cinq heures et s'est terminé heureusement, malgré un vent violent, dans le département de l'Oise, à environ 100 kilomètres au nord de Paris,

Laissant désormais les croisières maritimes aux millionnaires vulgaires, M. Jacques Faure a mis en vente son yacht maritime *Tatiana*, et fait construire un yacht aérien de 480 mètres cubes avec lequel il compte exécuter les ascensions soit seul, soit en tête à tête avec sa femme. Mais quelque succès qu'il obtienne désormais, il ne parviendra point à faire oublier ses ascensions de cette année, et le voyage du 25 février 1900 fera époque dans sa carrière d'aéronaute.

Wilfrid de Fonvielle

MODIFICATIONS APPORTÉES AUX BALLONS-SONDES

Au mois de mai 1898, M. Hermite et nous, avons proposé à la Commission scientifique d'aérostation de Paris un procédé de délestage des ballons-sondes, fondé sur un principe nouveau.

Nous avons imaginé de placer à la queue d'un ballon rempli de gaz hydrogène un ballon supplémentaire destiné à recevoir le produit de la dilatation du premier,

et rempli simplement soit de gaz d'éclairage, ou d'air atmosphérique, soit laissé à l'état de vacuité partielle. Il est clair que par cet artifice on réduira autant qu'on le voudra la force ascensionnelle du ballon-sonde, et qu'elle se maintiendra constante jusqu'à ce que le ballon annexe soit rempli de gaz hydrogène pur. Comme l'augmentation du volume de gaz, aura lieu d'une façon graduelle et avec une vitesse faible, surtout au début, il n'est point à craindre que le ballon annexe se déchire, ce qui arrive presque toujours lorsqu'on lance des ballons imparfaitement gonflés, sans prendre la précaution que nous indiquons plus haut.

A la suite d'un désir formel exprimé officiellement par la Commission, et conformément à l'annonce que nous avons tenu à faire insérer dans le procès-verbal de la séance, nous avons constaté le fait dans une ascension exécutée à l'usine aérostatique du Champ de Mars, devant le prince Roland Bonaparte, le 24 mars 1899.

L'*Aérophile* a été mis en pièces avant d'avoir atteint une altitude de 5,000 mètres, et est retombé lourdement dans le voisinage de son point de départ. Nos prévisions sinistres ont été tellement dépassées, que le ballon n'est même pas réparable.

Le seul inconvénient du système que nous proposons est le poids du ballonnet moteur et du tube destiné à le joindre au ballon de *dilatation*. Celui-ci doit être placé à une distance de quelques mètres afin d'augmenter la pression sur la tête du ballon-moteur. Mais l'augmentation du poids est minime si l'on se contente d'un ballonnet-moteur de 100 mètres cubes, par exemple, pour entraîner un ballon de dilatation de 400 mètres.

Nous apprenons, par un excellent article publié dans le 12e numéro de 1899 de la *Luftschiffahrt*, que M. Assmann a conçu, indépendamment de nous, la même pensée, et qu'il est parvenu à résoudre ce problème d'une façon fort simple et un peu différente de la nôtre.

Le procédé Assmann consiste à coudre à l'équateur du ballon-sonde, un demi-ballon dont le diamètre soit précisément égal à celui du ballon-sonde Ce demi-ballon porte un tuyau de gonflement par lequel on introduit entre les deux enveloppes la quantité de gaz que l'on juge convenable pour l'entraînement général. Puis on remplit l'espace disponible avec de l'air ordinaire. Nous supposons, car M. Assmann ne s'explique pas sur ce détail, qu'il met une soupape au ballon d'air, et une autre soupape au ballon de gaz. Le jeu des soupapes doit être réglé de manière à ce que la soupape du ballon à air s'ouvre la première, et que la soupape du ballon à gaz s'ouvre la seconde. Dans ces conditions, on comprend que l'air soit tout doucement expulsé et remplacé par du gaz, jusqu'à ce que la soupape du ballon joue à son tour et qu'après avoir rempli toute la sphère aérostatique, le gaz se répande au dehors. L'expérience de ce système a été faite à Berlin devant la section aéronautique du 7e Congrès géographique qui s'était réuni au mois d'octobre. Elle a réussi sur un petit ballon-sonde qui n'avait que 67 mètres cubes.

Malheureusement, les enregistreurs n'ont pas marché, de manière qu'on ne sait quelle est la hauteur atteinte, de sorte qu'il faut recommencer l'épreuve.

Nous serions heureux qu'elle put être faite comparativement avec le système que nous avons conçu il y a déjà plus de deux ans, et sur la valeur duquel nous n'osons nous prononcer, car nous nous demandons si, ce qui nous paraît probable, tout l'air du grand ballon sera expulsé par le gaz ? Nous serions plus sûrs du succès si on pouvait l'enlever vide.

Nous espérons que, grâce à la bienveillance qui nous a toujours été accordée, nous serons bientôt en mesure d'expérimenter en grand notre nouveau procédé et de porter ainsi nos appareils jusqu'à une altitude de 25,000 mètres.

Georges BESANÇON.

ASCENSIONS SCIENTIFIQUES A BERLIN

L'Institut aérostatique de Berlin ne se contente pas des ascensions captives, il organise aussi des ascensions libres.

Lundi 19 février, un ballon de la Société allemande est parti par un temps de pluie à 10 heures du matin. Il était comme d'ordinaire dirigé par un capitaine aéronaute. Les aéronautes sont sortis de Berlin après avoir passé sur la place de Leipzig et le château Royal à une altitude de 200 mètres. A 11 heures, ils ont aperçu le canal Finow et le port de Stettin, où l'ascension se termina faute de lest à 12 h. 1/4 après une course au guiderope sur les glaces. Les aéronautes avaient perdu la terre de vue pendant quelque temps à cause des nuages qui planaient à 2,000 mètres. Le ballon marchant dans la direction du nord, prit graduellement pendant la descente la direction du nord-est. Les causes de cette déviation progressive, que l'on constate souvent méritent d'être étudiées avec soin.

Il est certain qu'elle sera discutée par les aéronautes du service météorologique de Berlin. Nous ferons connaître les conclusions auxquels ils arriveront.

La vitesse moyenne a été de 60 à 70 kilomètres à l'heure et la décroissance de la température très faible.

Le 22 a été exécuté une nouvelle ascension à 2 h. 30. La descente eut lieu à 1 h. 35 dans la province de Posen, à 178 kilomètres de Berlin. La vitesse moyenne n'a été cette fois que de 37 kilomètres. Le ciel était clair, et après la descente du ballon il y a eu une légère chute de neige par un ciel sans nuages.

La température était à 1° au départ, de 4° à la descente, et de 10 au-dessous de zéro à 1,600 mètres.

La décroissance a été rapide au lieu d'être presque nulle comme dans l'ascension du 19. Nouveaux démentis aux météorologistes à courte vue, qui veulent déterminer la loi de décroissance de la température, sans tenir compte de la direction des vents et les différentes directions des couches occupant la partie accessible de l'atmosphère.

Gustave HERMITE.

Notice sur la Télégraphie sans Fil [1]

AU MOYEN DES ONDES HERTZIENNES

(Suite)

Propagation des ondes hertziennes. — Les ondes électriques produites par l'étincelle oscillante du condensateur se propagent en ligne droite et dans toutes les directions vers l'horizon.

Il résulte de cette propriété que si deux postes A et B sont mis en correspondance hertzienne à une distance d, les signaux transmis par l'un des deux postes, A par

Voir l'*Aérophile*, n° 2, février 1900.

exemple, pourront être perçus par un nombre quelconque d'autres postes englobés dans le cercle ayant comme centre le point A et pour rayon d. Cette dispersion des signaux dans toutes les directions constitue un défaut du système tel qu'il est aujourd'hui.

Disons toutefois qu'il a été reconnu que les ondes hertziennes sont susceptibles, dans certaines conditions, de se réfléchir et de se réfracter comme les ondes lumineuses. Il n'est donc pas impossible que l'on parvienne à diriger des faisceaux de rayons hertziens, comme on dirige les faisceaux lumineux dans les appareils de télégraphie optique. Mais les moyens d'obtenir ce résultat ne sont pas encore connus.

Les substances métalliques, même sous une épaisseur infinitésimale, sont opaques pour les rayons hertziens.

Toutefois, l'arrêt des ondes par un obstacle métallique n'est total que si l'obstacle a une étendue assez grande. Dans le cas contraire, les ondes peuvent contourner les obstacles en partie.

Une enveloppe métallique fermée arrête les ondes hertziennes d'une façon absolue.

Des trous, très petits, dans l'enveloppe métallique (mailles d'une toile métallique très fine, par exemple), ne laissent pas filtrer les radiations hertziennes. Mais des fentes, même très étroites, laissent passer les radiations, *si elles sont parallèles au radiateur*. L'arrêt a lieu, malgré les fentes, si elles sont perpendiculaires au radiateur.

Les substances non métalliques sont plus ou moins opaques aux radiations hertziennes, selon leur nature et selon leur épaisseur.

Un mur de faible épaisseur laisse passer en partie les radiations. Un mur épais les arrête. On comprend que, dans une ville, les maisons, les arbres, les monuments, les cheminées d'usines constituent autant d'obstacles à redouter.

D'une manière générale, pour établir une bonne communication hertzienne, il faudra élever le radiateur et le collecteur à des hauteurs suffisantes pour que les ondes se propagent par dessus tous les obstacles matériels.

Dans les communications à grande distance, il sera nécessaire de tenir compte de la sphéricité de la Terre, dans la détermination de la hauteur des mâts.

Le même fil extérieur peut être tour à tour radiateur et collecteur, selon qu'il est relié, dans le poste, aux appareils de transmission ou à ceux de réception.

Développement du radiateur-collecteur. — En allongeant le radiateur-collecteur, dans sa partie efficace, on augmente la portée de la communication. M. Marconi a formulé la loi suivante entre les longueurs des radiateurs-collecteurs et les distances auxquelles les signaux peuvent être perçus avec netteté.

Soient H, H' les longueurs des radiateurs,
d, d' les distances franchies par les signaux.

On a, d'après M. Marconi :

$$\frac{H}{H'} = \sqrt{\frac{d}{d'}}$$

Prenons comme terme de comparaison la communication hertzienne établie avec plein succès entre Bournemouth et l'île de Wight, avec un radiateur de 35 mètres de long, à une distance de 23,000 mètres, et posons :

$H' = 35$ mètres.
$d' = 23{,}000$ mètres.

On aura dès lors, pour une distance quelconque d, à franchir

$$H = 0{,}23 \sqrt{d}$$

On déduit de cette formule le tableau suivant des longueurs de radiateur nécessaires pour correspondre aux distances indiquées :

Distances			Long. de radiateurs
—			—
100 kilomètres			73 mètres
200	—		103 —
300	—		126 —
500	—		163 —
1.000	—		230 —
4.666	—	(distance de Paris au Pôle Nord)	497 —

Jusqu'à ce jour, les distances auxquelles on a télégraphié nettement, au moyen des ondes hertziennes, n'ont pas dépassé 50 kilomètres.

La règle de M. Marconi s'est trouvée exacte, dans toutes les expériences effectuées dans cette limite de 50 kilomètres, et sur mer.

Il n'est rien moins que sûr que la formule soit applicable aux très grandes distances.

Toutefois, il est permis d'espérer qu'avec des longueurs pratiquement réalisables lde radiateur, la transmission hertzienne des signaux pourra être étendue à des imites très reculées.

Emploi des ballons. — Les expériences de télégraphie hertzienne au-dessus des surfaces terrestres ont en général peu réussi. C'est surtout en mer que l'on a obtenu de bons résultats. L'application la plus remarquable réalisée jusqu'à ce jour paraît être la communication entre Wimereux et Douvres (50 kilomètres) par dessus la Manche.

L'insuccès des expériences sur terre tient sans doute pour beaucoup à ce que les radiateurs ne sont pas assez élevés.

Il est déjà difficile de dresser des mâts atteignant 50 à 60 mètres de hauteur. Le problème peut être considéré comme pratiquement insoluble pour des hauteurs plus grandes.

D'un autre côté, les pylônes élevés que l'on pourrait utiliser pour supporter les radiateurs doivent à leur massivité d'absorber une partie des radiations. C'est ainsi que dans les expériences faites entre la Tour Effel et le Panthéon, les signaux transmis par le poste du Panthéon n'ont pu arriver jusqu'aux appareils récepteurs placés dans la Tour, avec un fil collecteur suspendu au dehors, entre les deux plateformes intermédiaires. La masse métallique de la Tour absorbait complètement les radiations.

Les difficultés que nous venons de signaler seront supprimées par l'emploi de ballons captifs permettant de transporter dans les parties élevées de l'atmosphère des centaines de mètres de fils radiateurs dégagés de toutes masses voisines nuisibles.

Un fil radiateur léger de 2 millimètres de diamètre en bronze silicieux, pesant 30 kilogrammes par kilomètre, ne constitue qu'une surcharge insignifiante pour un aérostat.

Sans escompter l'avenir, n'y a-t-il pas lieu de penser que l'on obtiendra des résultats nouveaux et peut-être surprenants, le jour où l'on essayera la télégraphie hertzienne avec des foyers de radiation électrique transportés à de grandes hauteurs, bien au-dessus des obstacles que présente la surface terrestre, au-dessus même des chaînes de montagnes.

Il semble qu'un aérostat en marche puisse transmettre et recevoir des signaux

hertziens, s'il a dans sa nacelle les appareils nécessaires, en déroulant un fil métallique léger dont l'extrémité inférieure traînerait sur le sol ou plongerait dans les eaux de la mer.

L'intercommunication entre deux aérostats en marche deviendra sans doute possible, dans ces conditions, à de très grandes distances.

On ne peut s'empêcher de songer combien aurait pu être différent le sort de la mission Andrée si elle avait eu à sa disposition un tel moyen de correspondance.

Nous entrevoyons dans la télégraphie hertzienne par ballon un vaste champ de recherches digne de tenter les expérimentateurs.

Le papillon, après avoir quitté sa chrysalide, commence par se traîner péniblement sur le sol raboteux et brutal. Soudain ses ailes solidifiées battent l'air ; la créature plus parfaite prend son essor ; elle plane triomphante, au-dessus des obstacles, dans l'empire de la lumière. Une semblable destinée ne serait-elle pas dévolue à la télégraphie hertzienne ?

Respice finem. P. B.

LE BALLON DU COMTE ZEPPELIN

Tous ceux qui s'occupent de locomotion aérienne, suivant pas à pas les expériences accomplies par nos hardis inventeurs, attendent avec anxiété les résultats des essais projetés qui doivent enfin rendre le ballon dirigeable fait accompli.

Parmi ces essais se placent ceux du comte Zeppelin.

J'ai déjà eu l'occasion d'en parler ici, j'y reviens, et non seulement par plaisir

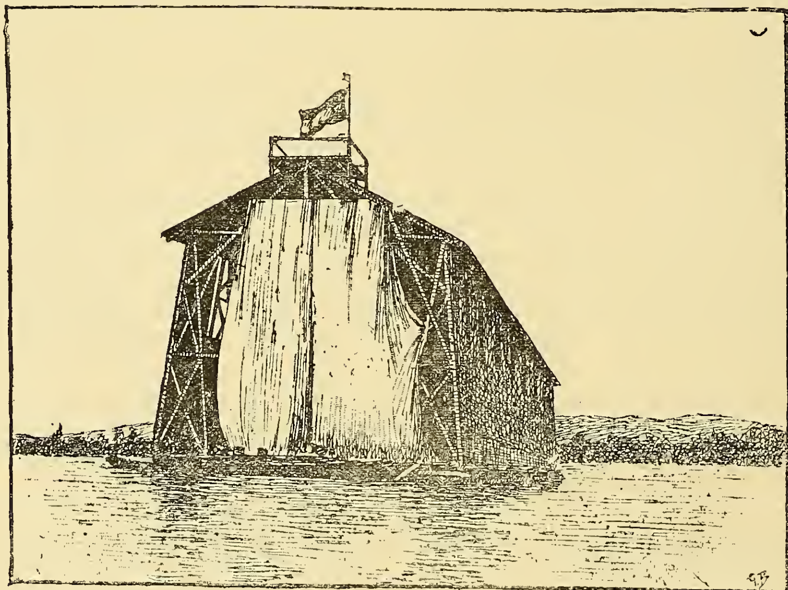


Fig. 1. — La hangar du ballon dirigeable du comte Zeppelin.
Friedrichshafen, 31 juillet 1899.

de causer d'un projet intéressant à tous points de vue, mais encore par devoir. En effet, nous devons rectifier les récits des journaux, qui ont annoncé la destruction complète du hangar flottant de Manzell !

La nouvelle, heureusement erronée, n'était pas cependant dénuée de fondements : voici les renseignements donnés par notre si aimable correspondant habituel, que nous sommes heureux de remercier au passage :

Les 13 et 14 février s'éleva en Europe, du Sud à l'Ouest, un vent violent, qui souffla en tempête sur le lac de Constance : sa vitesse atteignit 20 et même 25 mètres à la seconde, exerçant une pression de plus de 80 kilogrs par mètre carré ! Dans ces conditions ne nous étonnons pas que les câbles, cependant en acier, formant amarres au hangar du comte Zeppelin, se soient rompus et que le vaste îlot ait pris sa liberté. Il n'en abusa pas, se permettant seulement d'aller prendre repos sur la grève, avec

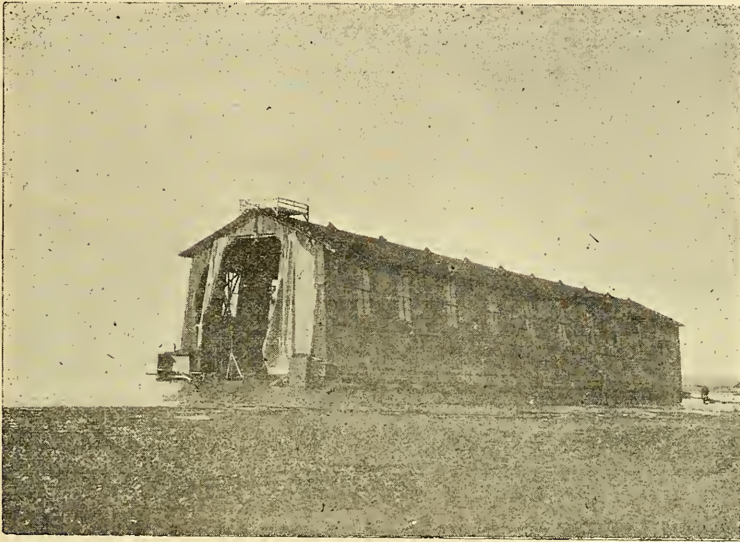


Fig. 2. — Le hangar échoué près de Manzell. — Friedrichshafen, février 1900.
(On aperçoit la pointe arrondie de la carcasse du ballon).

trop de brusquerie peut-être, puisque quelques-uns de ses pontons se brisèrent ; les avaries sont faciles à réparer, question de temps seulement. Les ouvriers devront attendre le mois prochain, c'est-à-dire le moment de la crue du lac, pour remettre le hangar à flot. Donc pas de dégâts importants ; on peut du reste en juger en jetant un coup d'œil sur les photographies prises l'une avant, l'autre après la tempête.

Jusqu'à ce jour, toutes précautions ont été prises pour que l'on ne puisse commettre aucune indiscrétion.

A ce sujet notre correspondant nous écrit :

« La carcasse en aluminium n'a pas souffert du tout à ce que l'on me dit. Je ne pouvais m'en rendre compte de visu, car il est très difficile d'obtenir l'admission dans le hangar. On tâcha même d'empêcher de prendre des vues photographiques qui pourraient révéler quelque chose de l'intérieur. A peine avais-je dressé mon express-Murer pour prendre la vue du hangar que je vous adresse (fig. 2), que les ouvriers sont accourus pour fermer les rideaux.

« Le ballon, colosse d'aluminium de 128 mètres de long, attend dans sa prison les réparations nécessaires et l'époque favorable pour son gonflement et son lancement ».

Profitons de cette attente pour décrire ce gigantesque engin.

Son armature, en treillage d'aluminium, semble être une colonne de 11 m. 65 de diamètre extérieur se terminant en éperon aux deux extrémités. Sur les fuseaux de cette colonne se placent 24 treillis, reliés ensemble par 16 parois transversales construites en treillis et câbles d'attache en métal qui la divisent en 17 sections, 15 de huit mètres de long, et deux à chaque bout de quatre mètres. Des attaches métalliques posées en diagonale consolident tous les angles. Les 17 sections sont renfermées dans des enveloppes, exactement calculées sur elles, en simple coton imperméabilisé par un nouveau procédé.

L'armature d'aluminium, pourvue extérieurement et intérieurement d'un filet serré de ramie, réserve aux ballons gonflés un espace souple dans l'enveloppe extérieure.

Chacun de ces ballons a sa soupape de sûreté en métal, cinq seulement sont en

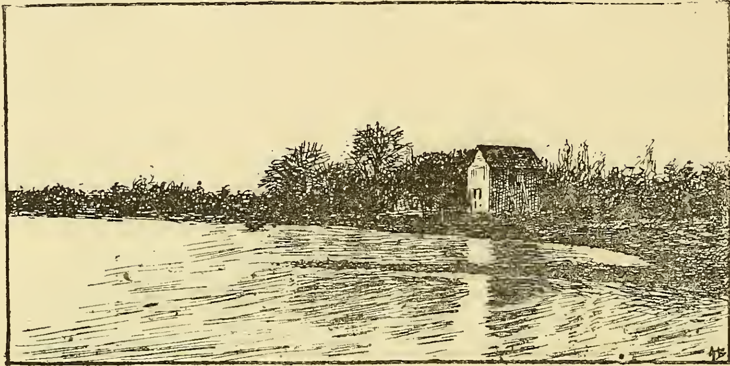


Fig. 3. — Hangar pour le vernissage des ballons du comte Zeppelin.

outre pourvus d'une soupape de manœuvre, pour l'échappement du gaz. Les soupapes sont en forme d'assiette, les cordes de chacune d'elles, au roulement facilité par des poulies, sont conduites à la nacelle, dans un tuyau d'aluminium courant à l'extérieur du ballon.

La carcasse est protégée contre les intempéries par une immense enveloppe extérieure, formée de deux tissus : toile pégamoïd pour la partie supérieure, soie blanche et très légère pour la partie inférieure. Cette enveloppe distante de 40 centimètres, des ballons qu'elle recouvre aura de plus l'avantage d'afflaiblir les effets d'insolation, et sur eux et sur l'air qui circulera entre ces derniers et l'enveloppe, pendant la traversée.

Le ballon, au cube total de 11,300 mètres! (ballon P. Haenlein, 2,508 mètres cubes, Renard-Krebs, 1,864 mètres cubes, Schwarz, 3,697 mètres cubes), aura deux gouvernails, tous deux placés verticalement, le premier au-dessus et au-dessous de l'éperon, le second à l'arrière, de côté, et deux nacelles avec praticable de 50 mètres de long les réunissant, qui seront reliés au dit ballon, d'une manière rigide par 4 crochets et 4 dresillons. Elles seront placées à 3 mètres au-dessous du ballon, et à 32 mètres de chaque éperon, et mesureront 6 mètres de long, 1 m. 8 de large et 1 mètre de profondeur. Chacune renfermera un moteur Daimler à benzine de 16 cheveaux. Ces moteurs à 4 cylindres obtiennent l'allumage électrique par l'induction magnétique. La rotation maxima est de 700 tours à la minute, son poids de 325 kilogs.

Les hélices de propulsion en aluminium sont disposées, un peu au-dessous de

l'axe longitudinal du ballon, à droite et à gauche au-dessus du moteur : elles ont 4 ailes, d'un diamètre de 1 m. 15, et sont formées de 4 feuillets, avec 19° d'inclinaison : la propulsion transmise par engrenages leur fera faire 1,100 tours à la minute.

Cette transmission, a été l'objet dans sa construction, d'un soin tout particulier : l'inventeur se rappelant les essais malheureux du ballon Schwarz, voulut ainsi obvier à la mise hors d'usage de ses hélices, causée par une déformation quelconque du ballon.

Ce formidable aérostat, avec équipage composé d'un capitaine, de deux ingénieurs et de deux mécaniciens, répondra à un poids de 10,000 kilos, sans lest.

Les vieux capitaines des vapeurs sillonnant le lac de Constance, ne furent pas peu surpris de voir un jour, évoluant autour d'eux avec un bruit formidable, un canot à hélices aériennes! C'était tout simplement un ingénieur qui soumettait les moteurs et les hélices du ballon du comte Zeppelin à une vérification minutieuse : pour cela on avait chargé un canot de 11 mètres de long, 2 mètres de large, 0 m. 30 centimètres de profondeur, d'un, puis de deux moteurs Daimler : le premier de 10 chevaux donnant 560 tours à la minute, l'autre exactement semblable à ceux projetés pour le ballon. L'hélice qu'ils actionnaient, avait trois ailes de 1 m. 25 de diamètre et accomplissait 1,100 tours à la minute. Ils obtinrent ainsi pour le canot, une vitesse de 11 kilomètres à l'heure, et en adjoignant deux autres hélices, 15 kilomètres : les braves loups de... lac, rendus spectateurs malgré eux de ces essais, eurent de ce jour une confiance inébranlable au projet du comte Zeppelin. L'avenir donnera-t-il raison à leur louable sentiment? Quoiqu'il advienne, encourageons de nos vœux ces efforts tentés pour l'accomplissement d'une entreprise aussi délicate, aussi difficile, pour laquelle on a dépensé tant d'argent, de travail, de science et de persévérance. Tous les essais sérieux qui tendent à ce but, ne sont-ils pas les premiers rayons de l'apothéose glorifiant un jour la locomotion aérienne!

Paul ANCELLE.

L'Aéronautique à l'Exposition de 1900

SECTION X — AÉROSTATION.

Au nom du Comité d'organisation des concours d'aérostation, M. le commandant Renard, président de ce Comité, a signé un traité par lequel l'administration charge le Comité de l'organisation des concours, c'est dire que le travail préliminaire est terminé.

Nous avons publié dans le numéro de mars les règlements et le programme des épreuves aérostatiques, nombreuses et diverses, qui auront lieu à Vincennes, du 17 juin au 30 septembre.

Rappelons que le nombre de ces concours n'est pas inférieur à vingt-six, tous affectés de fort beaux prix en argent et de plaquettes artistiques.

Les formules d'engagement sont envoyées à qui en fait la demande à M. le commandant Paul Renard, président du Comité d'organisation, 7, avenue de Trivaux, à Meudon (Seine-et-Oise).

COMITÉ D'INSTALLATION DE LA CLASSE 34.

Le directeur général de l'Exposition a conçu une idée fort ingénieuse et qui lui fera beaucoup d'honneur. Il a décidé qu'en tête du catalogue de chaque classe se

trouverait un résumé clair, précis, élégant, des progrès accomplis depuis un siècle dans sa spécialité. On aura ainsi une *encyclopédie populaire* initiant chaque visiteur aux merveilles qu'il va admirer.

Mais les comités d'installation ne sont pas des académies au petit pied. Souvent les rapporteurs généraux ne sont pas, malgré leur bon vouloir, à la hauteur de la noble tâche que l'administration leur a confiée. Quelquefois les comités sont trop portés à se transformer en société d'admiration mutuelle. Aussi l'administration a-t-elle conservé un droit de censure absolue sur les rédactions qui lui sont présentées.

C'est ce qui s'est produit avec le comité de la classe 34 qui avait accouché d'une rédaction inacceptable à tous les points de vue.

La majeure partie de la notice historique avait été écrite en français..... nègre. En outre les faits les plus saillants et les plus honorables pour les aéronautes français avaient été omis.

On attribuait une partie de l'invention des ballons à un portugais légendaire et à un père jésuite de l'école de Cyrano de Bergerac...

Les protestations faites dans le sein du comité, étaient demeurées inutiles. Le *Vélo* leur prêta le concours de sa publicité.

Ce serait faire injure à l'administration que de croire que son attention avait besoin d'être éveillée sur une rédaction aussi étrange.

Ces singulières élucubrations furent donc répétées, et l'administration fit rédiger un autre résumé historique par un habile écrivain, ancien élève distingué de l'Ecole des sciences politiques.

L'administration n'avait en aucune façon le désir d'être désagréable au comité d'installation. Ce n'était pas sa faute si le comité lui avait soumis une version tout à fait *inimprimable*.

Désireux de donner autant que possible satisfaction au comité, l'administration lui proposa de demander telles modifications qu'il voudrait à la version qui avait été substituée d'*office* au texte envoyé.

Grâce au tact de M. Decauville, l'ancien sénateur de Seine-et-Oise, l'agitation s'est calmée, les motions incendiaires n'ont point été discutées.

Quel usage le comité a-t-il fait de la bienveillance de l'administration, nous ne le savons pas, car le membre qui représentait à lui seul l'opposition n'a pas voulu influer sur les décisions de ses collègues. Pénétré de reconnaissance vis-à-vis de l'administration, il a mieux aimé réserver le droit de la défendre et de critiquer s'il y a lieu les passages que l'on substituera à la version qu'elle avait adoptée. Il espère que ses collègues lui fourniront l'occasion de rendre hommage à la manière dont ils ont réparé les suites des entraînements auxquels ils avaient obéi, en repoussant des conseils donnés dans le but d'éviter les inconvénients d'adopter à la légère une version dans laquelle la langue française avait été aussi bien martyrisée que l'histoire et le bon sens.

Congrès d'aéronautique.

Le comité d'organisation du congrès aéronautique réuni sous la présidence de M. Janssen, dans un des bureaux de l'Académie des sciences, a fixée au 15 septembre la date du congrès qui se se tiendra à Meudon. Le directeur général de l'exposition sera prié d'inviter les commissaires généraux des différentes puissances à envoyer des délégués officiels au congrès. Les adhérents seront priés de désigner la section à laquelle ils désirent appartenir. Ceux qui auront des communications à présenter devront en faire parvenir le texte à M. Triboulet, secrétaire général,

10, rue de la Pépinière, avant le 31 juillet, afin que l'ordre du jour des diverses sections puisse être réglé.

Le bureau doit expédier une seconde circulaire indiquant d'une façon plus ample le programme des questions à traiter.

Le commandant Paul Renard, président du comité d'organisation des concours aérostatiques du bois de Vincennes, a annoncé que les épreuves les plus intéressantes auront lieu à l'époque de la convocation du congrès et que les membres auront des facilités particulières pour y participer ou y assister.

L'inauguration de l'Observatoire de Meudon, complétement terminé grâce aux fonds accordés par le ministre de l'Instruction publique, aura lieu à cette occasion. C'est un résultat dû indirectement au Congrès. J. NUVILLE.

AÉRO-CLUB

Assemblée générale. — L'Aéro-Club, qui compte déjà plus de trois cents membres, a tenu son assemblée générale dans les salons de l'Automobile-Club de France le jeudi 8 février, à 5 heures du soir.

Plusieurs discours intéressants ont été prononcés et ont permis à tous les adhérents de se rendre compte de l'utilité de cette nouvelle fondation. Parmi les discours, nous citerons ceux de M. le comte de Dion, président ; Henri de Lavaulx, vice-président ; Emmanuel Aimé, secrétaire général ; Faure, trésorier.

Après s'être attachés à faire ressortir quel concours l'aérostation peut prêter, aux moments difficiles, à la défense nationale, les divers orateurs ont indiqué les résultats acquis, tant au point de vue pratique qu'au point de vue financier.

M. Jacques Faure, trésorier, a fait ressortir que les recettes de l'année (14,000 francs), ont été employées en totalité au mieux des intérêts de l'aérostation.

Quant aux excursions opérées par des membres de l'Aéro-Club, elles s'élèvent au nombre de 48 depuis un an.

135 passagers y ont pris part et parmi ceux-ci plusieurs dames, dont le sang-froid mérite d'être signalé.

Le record des voyages aériens appartient à l'Aéro-Club ; pour la distance, il revient à MM. le comte de Castillon de Saint-Victor et Maurice Mallet qui, partis de Paris, ont atterri à Westerwik, en Suède, à 1,330 kilomètres ; pour la durée, à MM. le comte Castillon de Saint-Victor et le comte Henry de La Vaulx, qui sont restés 29 heures 5 minutes dans les airs, sans escale.

Un généreux membre de l'Aéro-Club, M. Henry Deutsch, vient de mettre à la disposition du Club 100,000 francs, constituant un prix à décerner à l'aéronaute qui, partant des coteaux de Longchamp, aura, en une demi-heure, doublé la tour Eiffel et sera revenu atterrir à son point de départ à l'aide de n'importe quel appareil aérien.

A la réunion du Comité, qui a précédé l'assemblée générale, ont été élus membres de l'Aéro-Club : MM. de Villepin, marquis de Puivert, Roger Legrand, comte de La Chapelle, Paul de Chamberet, comte de Puységur, Paul Gentien, Péan de Saint-Gilles, Emile Jane de Lamare et Jean de Golstein.

La commission d'aérostation scientifique instituée par l'Aéro-Club, avec le concours des savants qui s'intéressent aux études aériennes, s'est réunie le 5 février, 41, rue de Lille, sous la présidence du prince Roland Bonaparte. Etaient présents : MM. Bouquet de la Grye, Cailletet, Mascart, Emmanuel Aimé, A. Angot, Henry Ducasse, comte Henry de la Vaulx, Teisserenc de Bort, J. Vallot. S'étaient excusés : le comte de Dion, le comte de La Valette et le comte de Castillon de Saint-Victor.

La commission a nommé M. Emmanuel Aimé secrétaire-rapporteur de ses travaux et conservateur de ses archives. Lecture a été donnée du procès-verbal du

comité de l'Aéro-Club, offrant au prince Roland Bonaparte la présidence de la commission d'aérostation scientifique. Après avoir acclamé son président, la commission a commencé immédiatement ses travaux et décidé de les continuer en se réunissant chaque premier lundi du mois. Sur la proposition de M. le comte Henry de La Vaulx, elle met à l'ordre du jour de sa prochaine séance un programme d'observation en ballon et charge M. Teisserenc de Bort de le préparer.

La seconde séance de la commission a eu lieu le premier lundi de mars, sous la présidence du prince Roland Bonaparte. Mais le rapporteur, chargé de présenter un projet d'observations à exécuter dans les ascensions de la société, n'ayant point achevé son travail, la séance s'est bornée à un échange d'idées. Le rapporteur a été invité par M. Aimé à présenter son rapport en temps utile pour qu'il puisse être imprimé et distribué aux membres avant la séance d'avril où il sera discuté. L'assemblée paraît disposée à borner les observations obligatoires dans toutes les ascensions scientifiques à celles qui peuvent être exécutées à l'aide d'enregistreurs d'un type déterminé et dont le fonctionnement sera surveillé par les membres du club prenant part à l'ascension.

Est-ce que les observations personnelles ne devraient pas être reservées pour la détermination de la route, et les recherches spéciales sans lesquelles il n'est pas possible d'avoir recours à l'enregistrement?

Parmi les études qui s'imposent il faut citer au premier rang celle de la radiation solaire sur laquelle la météorologie positive ne possède actuellement aucune donnée, et qui est pourtant fondamentale. En effet, tout porte à croire que notre soleil apppartient à la même catégorie des étoiles variables dont les fluctuations se produisent parfois dans les limites prodigieusement étendues.

Nous avons remarqué parmi les membres qui ont pris part à ces discussions outre le président, MM. Vallot, le comte de La Baume Pluvinel, le secrétaire-général Aimé, W. de Fonvielle et le comte de La Vaulx, etc. Plusieurs membres ont émis l'idée fort pratique qu'il serait désirable d'avoir recours à l'expérience des aéronautes faisant partie de la société avant de prendre une décision définitive.

C'est une motion qu'on ne saurait trop appuyer. A. Cléry.

INFORMATIONS

Bulletin des Ascensions. — M. Jacques Faure, trésorier de l'Aéro-Club, qui, le 28 janvier, a fait la première ascension de l'année, s'est adjugé la seconde le 25 février; seul à bord d'un petit ballon de 600 mètres cubes. Appareillant à l'usine du Landy, il s'est élevé à minuit 20 minutes.

Une très forte brise l'a porté, en 5 heures, à une vitesse moyenne de 60 kilomètres à l'heure dans la Flandre orientale, à l'embouchure de l'Escaut. Pour effectuer avec si peu de lest (30 kilos) ce remarquable trajet de 300 kilomètres, sous une pluie abondante qui alourdissait le ballon, l'habile aéronaute s'est efforcé de maintenir son équilibre dans les basses régions. Pour prolonger son séjour en l'air jusqu'au matin il lui a fallu faire le sacrifice de son souper. Averti de l'approche de la mer par les feux tournants de Flessingue, il descendit à Saint-Jean-Cremo, profitant adroitement d'une accalmie du vent pour faire au milieu des terres marécageuses un atterrissage de précision entre deux canaux voisins.

— *L'Orient*, ballon de 1,000 mètres cubes, propriété de MM. le comte de Castillon de St-Victor et Jacques Faure, a effectué sa première ascension le 11 mars.

Le départ a eu lieu de l'usine à gaz du Landy, à 11 heures du matin. Mme Jacques Faure et M. le comte Henry de La Vaulx accompagnaient les deux propriétaires du nouveau yatch aérien.

La descente s'est effectuée par un vent violent, à 3 heures 50 minutes du soir, à Maignelay, petite localité du département de l'Oise, située à environ 100 kilomètres au nord de Paris.

— Le dimanche 19 mars, à 10 heures 40 du matin, a eu lieu de l'usine à gaz du Landy, la seconde ascension de l'*Orient,* piloté par son propriétaire, M. Jacques Faure. Étaient à bord : MM. Albert Oberkamp[f], Legrand et Turgan. Escale, à une heure de l'après-midi dans une plaine, près de Creil, où les excursionnistes attendirent que le soleil échauffé le gaz du ballon pour réascensionner. A 2 heures et demie le vent devenant assez violent et comme M. Jacques Faure, l'habile pilote, ne disposait que peu de lest, il décida la descente.

L'atterrissage a lieu à Cermoy (Oise), après un traînage de 300 mètres dans une bonne terre labourée.

Ascension périlleuse a Toulon.— Le lieutenant de vaisseau Genty qui dirige le parc aérostatique de la flotte à Lagoubran, près Toulon, a fait le vendredi 16 mars, par forte brise, une ascension libre qui aurait pu avoir une issue fatale. Le ballon de 270 mètres cubes, à bord duquel il se préparait à faire son ascension, possède une petite nacelle où une seule personne peut trouver place. Les engins d'arrêt comprenaient, outre le guiderope, une ancre-herse, un cône-ancre et leur cordage respectif. Le ballon devait être surveillé dans sa course par deux torpilleurs.

Malgré la brise, M. Genty partit, le ballon s'éleva d'abord à 500 mètres, puis atteignit une altitude de 1,200 m. et, entraîné par le vent, il dériva avec une vitesse effrayante du côté de la mer; en 18 minutes il était au-dessus d'Hyères, à 18 kilomètres de Toulon, il marchait à la vitesse d'un train express. Les torpilleurs chargés de le suivre filaient à une vitesse de 20 nœuds, soit 37 kilomètres à l'heure, ils ne pouvaient donc être d'aucun secours en la circonstance.

Lorsque M. Genty vit qu'il allait être entraîné en pleine mer, il résolut d'atterrir et descendit avec une rapidité effrayante. A une hauteur de quinze mètres il lança son grappin qui, dans sa course échevelée, déracina plusieurs arbres et finit par casser son câble; le cordage du cône-ancre qui avait été largué éprouva le même sort. Force fut au courageux aéronaute d'employer le suprême moyen pour arrêter le ballon, il le déchira et vint tomber sur un poteau de télégraphe.

L'officier s'en est tiré avec quelques contusions; quant au ballon, il a été réintégré dans le parc, où ses avaries ont été réparées.

Les Expériences de M. Cailletet. — M. Cailletet, membre de l'Institut, vient d'expérimenter un dispositif photographique, construit aux frais du gouvernement à qui il en fait don, permettant à une armée en campagne ou une ville assiégée, de prendre instantanément la topographie d'une étendue de terrain dans un rayon de dix kilomètres.

Cette intéressante expérience a été faite au parc aérostatique de la marine, à Lagoubran, sous la direction de M. Cailletet, assisté du lieutenant de vaisseau Genty, directeur du parc, et en présence d'une commission composée d'officiers supérieurs de la marine, du génie et de l'artillerie.

Un appareil photographique cylindrique, portant neuf objectifs, est fixé sous un ballon captif au lieu et place de la nacelle. Son câble se déroule lentement et lorsque l'aérostat a atteint une altitude de 250 à 300 mètres, l'opérateur met l'appareil photographique en action au moyen d'un fil électrique disposé à cet effet.

Quelques secondes s'écoulent, les objectifs sont obturés par le même moyen; le câble s'enroule et ramène le ballon à son point de départ.

Les neuf clichés obtenus sont développés, puis raccordés en cercle sur un carton. On a obtenu ainsi la topographie de tous les terrains à dix lieues à la ronde du

quartier de Lagoubran, centre de l'opération, formant ensemble un cercle de soixante kilomètres de circonférence.

La commission a examiné cette topographie si rapidement obtenue et a constaté avec un réel étonnement qu'elle est d'une exécution parfaite dans ses plus petits détails : forts, batteries, routes, chemins, habitations, tout en un mot s'y trouve fidèlement reproduit.

La bouée d'Andrée. — Il est fort intéressant de savoir si la bouée d'Andrée a été lancée par l'*Œrnen*, lorsqu'il passait dans les environs de la terre du roi Charles, ou si elle avait fait un long trajet sur mer. Afin d'éclaircir ce point important pour le tracé de la trajectoire de l'héroïque aéronaute suédois, le professeur Langerheim a procédé à l'analyse micrographique des objets qui se trouvaient dans l'intérieur de la bouée ou attachés à ses flancs. Ce savant a reconnu l'existence de 65 espèces différentes de plantes ou d'animaux. Si l'on peut retrouver tous ces objets dans la flore et la faune marine de la terre du Roi Charles, il est évident que la bouée n'a pas voyagé ; si au contraire on trouve un nombre notable d'espèces étrangères, on doit en tirer la conclusion que la bouée a été lancée dans les parages qu'habitent ces êtres. Le gouvernement suédois à l'intention de profiter du départ d'un navire, qui se rend au Spitzberg, afin de mesurer la longueur d'un degré et de s'en servir pour faire procéder à ces intéressantes recherches. Notre opinion, qui a pourtant besoin d'être confirmée par cette analyse micrographique, est que la bouée n'a pas voyagé, et que l'*Œrnen* a péri dans l'Océan glacial compris entre le Spitzberg, la Nouvelle-Zélande et la côte de Sibérie.

Quant aux expéditions, dont il est question pour aller à la recherche d'Andrée, elles n'ont absolument aucun sens.

— La Société de géographie de Stockholm a donné une récompense de 25 kronor à l'enfant islandais qui a trouvé la petite bouée d'Andrée, à Kollafiord, le 14 mai 1899, une de 100 kronor au capitaine L.-P. Ask, et 50 à son harponneur, P.-C. Obsen qui ont trouvé la grande bouée polaire le 11 septembre de la même année à la terre du roi Charles. Elle a voté une somme de 1,000 kronor, destinée à récompenser les découvertes ultérieures. Cette somme sera attribuée suivant l'importance des renseignements recueillis.

L'Annuaire pour 1900 de l'Observatoire royal de Belgique forme le soixante-septième volume d'une publication qui n'a pas subi d'interruption depuis 1834. Il renferme en ses 650 pages une grande quantité de données astronomiques, géodésiques, géographiques, statistiques, etc., parmi lesquelles une notice consacrée au globe terrestre, des tables contenant les constantes physiques, les statistiques de la population, de l'agriculture, du commerce, des finances, etc.

La partie la plus intéressante de cet Annuaire contient les résultats d'observations météorologiques, astronomiques et magnétiques effectuées à l'Observatoire par les membres du personnel, MM. Niesten, Stuyvaert, Stroobant, Bijl et Prinz, notamment celles relatives aux Léonides, dont on a tant parlé en novembre dernier.

Nous tenons surtout à signaler plusieurs notices scientifiques d'un haut intérêt, dont trois sont dues à la plume de M. A. Lancaster, directeur du service météorologique de Belgique : La population de l'Europe ; le mouvement de la population dans l'agglomération bruxelloise, depuis 1830 ; la direction du vent à Bruxelles, d'après cinquante années d'observations ; une autre, de M. Ch. Durieux, ancien observateur du service météorologique à Ostende ; enfin, celle de M. J. Vincent, météorologiste à l'Observatoire royal, sur l'emploi des cerfs-volants en météorologie, dont nous publierons un remarquable article dans notre prochain numéro.

Le Directeur-Gérant : Georges Besançon.

L'AÉROPHILE

Directeurs : Georges BESANÇON et Wilfrid de FONVIELLE

8e Année — N° 4 Avril 1900

PORTRAITS D'AÉRONAUTES CONTEMPORAINS



M. le Comte Jules Carelli

J'ai sans doute rencontré le comte Carelli il y a 18 ans à bord de la nacelle du captif que Godard avait installé à l'Exposition nationale de Turin, internationale pour l'électricité, et où mon infortuné ami Lucien Gaulard a obtenu le grand prix avec ses accumulateurs. Gaulard finit quelques années plus tard dans un cabanon de Sainte-Anne. Le captif de Godard était construit avec un art parfait, et dans une situation idéale.

C'est là que l'imagination du comte Carelli ayant été séduite par la vue des paysages célestes, il s'écria : « Io anche saro aeronauta », et il s'adonna avec passion à la conquête de l'air.

Né dans l'ancienne capitale du royaume de Piémont, le comte Carelli suivit les cours des armes savantes à l'Académie militaire de Turin, et entra dans l'état-major en qualité de lieutenant. Après trois ans de service, il fut nommé capitaine. Par raison de santé, il donna sa démission après avoir reçu deux fois la décoration de la valeur militaire.

En philosophie il est un adepte convaincu des idées d'Auguste Comte, et

les enseignements de la philosophie positive lui défendent d'espérer que ses efforts soient destinés à être couronnés par un succès immédiat.

Il sait que, même dans les branches de l'industrie et de la science dont la culture est bien moins difficile, le progrès est très lent et très pénible. Mais si sa religion philosophique lui interdit d'attendre l'inspiration d'en haut, en revanche, il possède à un suprême degré la vertu de persévérance. Il en a donné tous les jours des preuves par la manière dont il poursuit la solution du problème auquel il consacre sa fortune et ses loisirs.

Craignant de ne pas pouvoir rendre exactement ses idées, nous avons tenu à les lui laisser exprimer lui-même. Les expériences auxquelles il se livre, à ses frais, et qu'il tiendra sans doute à répéter à Paris pendant l'Exposition de 1900, en fixeront la valeur mieux que nous ne saurions le faire. Souhaitons que son nouveau ballon soit accepté par le comité scientifique, qu'il figure avec éclat au nombre des concurrents pour le prix de 100,000 fr. fondé par M. Henry Deutsch, de la Meurthe.

S'il se trompe, il lui sera beaucoup pardonné à Paris parce qu'il a beaucoup aimé la France et qu'il l'aime encore. Il n'est pas de ces indifférents qui ont oublié le temps où le sang italien et le sang français coulaient sur les mêmes champs de bataille, au nom de la fraternité latine.

Le comte Carelli se consacre aussi à des expériences de parachute dirigeable qui, suivant lui, donneront la solution définitive du problème de la direction aérienne.

En dehors de leur but spécial, ces études offrent un très grand intérêt pour la physique générale. S'il obtenait la fixité d'orientation des plans méridiens d'un ballon emporté par un courant aérien, il résoudrait déjà un problème fort utile pour certaines applications des ballons-sondes. Il suffirait même qu'il put fixer ainsi le plan de translation d'une lentille mobile autour d'un pivot pour que son invention trouvât place dans la spectroscopie ou peut être la photographie astronomique.

Nous nous garderons d'imiter l'ostracisme dont le comte Carelli a été si longtemps victime de la part d'une société scientifique consacrée à tous les spécialistes de la navigation aérienne et où le vol à voile occupait une place beaucoup trop considérable.

En effet, comme le dit très bien le comte Carelli, l'homme est trop habitué à admirer la manière merveilleuse dont les oiseaux se servent de leurs ailes pour ne pas chercher à les imiter.

Mais il oublie l'étonnante complication des mouvements de l'aile, dont les uns sont volontaires, les autres automatiques, dont la vitesse passe par une foule de nuances pendant un temps infiniment court, de manière à différencier radicalement la phase ascendante de la phase descendante, et de donner aux remiges lors du coup de fouet, une vitesse foudroyante, triomphant de la mobilité de l'air, et permettant de s'appuyer sur ce corps fugitif comme sur un corps solide. Mais l'homme est un créateur à sa manière, ce n'est point le triste plagiaire de la Divine providence. Lorsqu'il cherche à copier les êtres vivants, il n'accouche que de contrefaçons informes. Son

génie ne va pas jusqu'à imiter avec des parapluies l'aile de la chauve-souris, la plus mauvaise de toutes.

Si la bicyclette dépasse la vitesse de Bucéphale, c'est qu'on n'a point essayé de lui donner des pattes. Il en est de même de la locomotive qui n'a que des roues, et le steamer ne ressemble ni à l'anguille, ni à la baleine.

Pas plus que nous, le comte Carelli n'est tombé dans des illusions aussi puériles et aussi dangereuses, c'est pour cela que ses recherches offrent un intérêt incontestable.

Wilfrid de FONVIELLE.

Petite expérience de Ballon dirigeable

La condition essentielle, dans toute espèce de locomotion, est celle de l'*équilibre.*

Tout le monde sait que, lorsque nous marchons, une grande partie de notre force est employée à nous maintenir en équilibre.

Le navire est le moyen de locomotion qui maintient le moins l'équilibre. Son axe longitudinal s'incline toujours en haut et en bas; il en résulte que les propulseurs agissent dans l'eau toujours dans des directions variables.

De là une perte énorme de force. Mais on se rattrape en augmentant à volonté le nombre de chevaux.

Dans l'air, par contre, on ne peut employer qu'une force motrice fort limitée, proportionnée à la force de sustentation.

Il est donc indispensable de donner une *horizontalité* parfaite à l'appareil aérien et une force de résistance aux mouvements giratoires horizontaux produits par les vents.

Il faut, en un mot, pourvoir le ballon d'une *épine dorsale*, comme celle du poisson, qui fasse résistance aux mouvements giratoires du ballon, à droite et à gauche et aux mouvements de tangage.

Le poisson d'une rivière doit marcher contre le courant principal, pour le remonter, puis il doit lutter contre une foule de petits courants obliques, qui arrivent latéralement. Mais grâce à son épine dorsale et à sa queue, il fait résistance et coupe obliquement le courant dans la direction désirée.

J'ai donc pensé à placer, au-dessous du ballon, un long tube cylindrique horizontal parallèle à l'axe longitudinal de l'aérostat, lequel n'offre pas de surface notable à la résistance de l'air; en faisant tourner rapidement ce tube autour de son axe (par les forces centripètes et centrifuges qu'il développe en tournant) il fait résistance aux mouvements de tangage et aux mouvements giratoires horizontaux.

C'est la théorie des projectiles des armes à feu, qui conservent leurs axes longitudinaux toujours parallèles à eux-mêmes, parce qu'ils tournent très rapidement autour de ces axes. C'est aussi la théorie des astres, celle de la toupie, etc...

Ne pouvant faire tourner le ballon, ce qui serait *l'idéal*, nous faisons tourner un tube parallèle.

Il convient cependant de couper ce tube en deux troncs, placés aux deux foyers

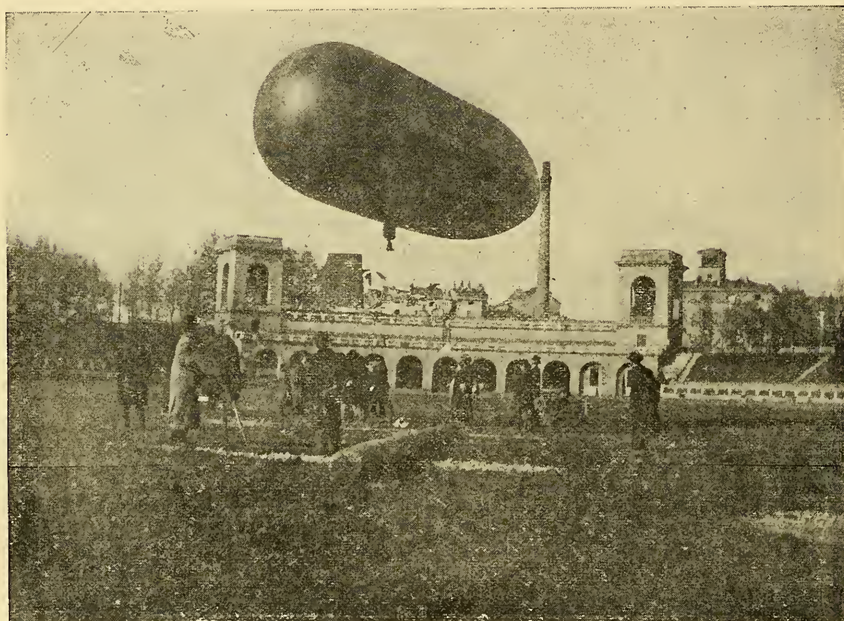
d'une ellipse idéale, circonscrite au ballon et à la nacelle; parce que c'est dans ces deux points qu'ils produisent le plus de résistance. Ainsi l'espace entre la partie centrale de l'aérostat et la nacelle reste libre.

Les expériences m'ont démontré que : 1° il faut placer les hélices en dehors de la ligne du tube, parce qu'autrement elles perdent beaucoup de leur force propulsive.

2° Plus le diamètre du tube est grand et moins est nécessaire la vitesse de rotation, pour obtenir la résistance voulue.

3° Les tubes doivent être proportionnellement un peu lourds à la périphérie.

Un bon système, c'est de placer deux hélices, l'une à droite, l'autre à gauche, sur le devant, tournantes en sens inverse, et le tube au milieu, entre les deux hélices.



Expériences des 22 et 23 novembre 1899

Avec ce système, on ne doit jamais marcher directement contre le vent, mais le couper toujours obliquement, avec un angle de 20 ou 25 degrés.

C'est beaucoup plus, et l'on peut ainsi marcher contre des vents d'une vitesse supérieure à celle de l'aérostat.

Jusqu'ici on a toujours dû marcher directement contre le vent parce que le vent faisait virer le ballon dans une direction opposée. Mais avec la résistance produite par les tubes (en cas de vent très fort, en résistant aussi *subsidiairement* avec le gouvernail), on peut dorénavant dire que le ballon n'aura jamais de vent contraire, mais seulement et toujours des vents latéraux obliques.

On pourra ainsi, tout en louvoyant, naviguer dans l'air et se diriger pendant onze mois de l'année.

Du reste, le tout est de commencer et les perfectionnements viendront ensuite.

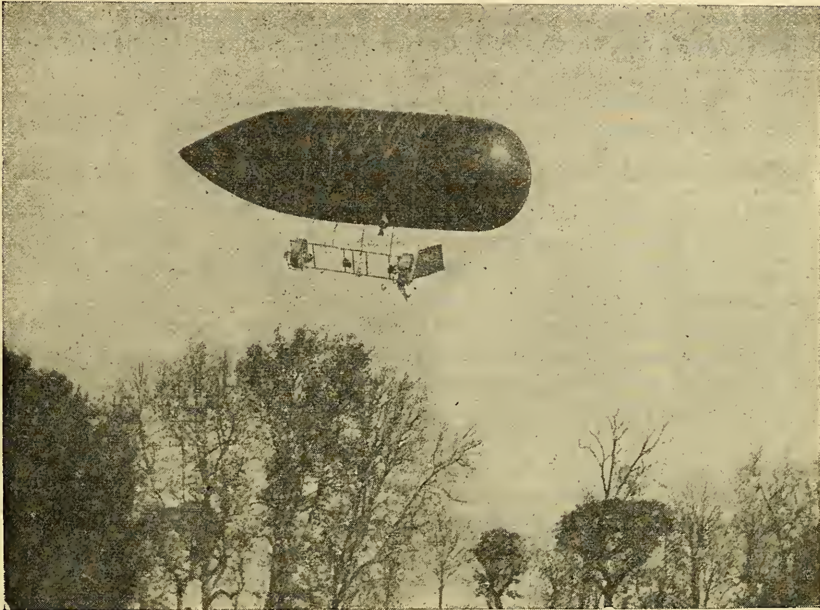
M. Vialardi, directeur de l'*Aéronauta* à Milan, a bien voulu construire, pour mo

compte, un ballon long de 14 mètres et de 3 m. 80 de diamètre, qui contient 107 mètres cubes de gaz. L'appareil est composé de trois hélices et deux cylindres ou tubes, et de deux moteurs à ressort de 50 kilogrammètres de force environ.

La preuve de l'*équilibre* a réussi très bien. Dans la montée, comme dans la marche horizontale, l'aérostat, quoique retenu par une corde, s'est maintenu dans une parfaite horizontalité.

Lorsque les hélices seules tournaient, le gouvernail agissait très bien. Mais lorsque les tubes tournaient rapidement avec les hélices, le gouvernail était impuissant à faire virer le ballon, ce qui prouve la valeur de la résistance aux mouvements *giratoires* produite par les tubes tournants.

C'est tout ce qu'on voulait prouver, car la marche et les changements de direction, moyennant les hélices et le gouvernail, sont des choses déjà indiscutables. Il ne s'agissait que de prouver les lois de l'*équilibre* suivant mon système.



Le ballon, à 50 mètres de hauteur, remontant le courant

Dans cette expérience, les tubes étaient vraiment un peu trop courts, mais ils ont donné tout de même les résultats que l'on attendait.

D'ici peu, M. Vialardi fera à Milan une expérience avec un ballon plus grand, des tubes plus longs, et un moteur de deux chevaux, ne pesant que 16 kilogrammes et demi.

L'aérostat, muni d'un simple guiderope, sera libre, et il marchera, je l'espère, en ligne horizontale droite, en coupant obliquement le vent.

Comme l'expérience sera publique, il faut souhaiter que rien ne se gâte dans le mécanisme de transmission, pendant l'expérience, ce qui, vis-à-vis des personnes incompétentes, produirait l'effet d'un système impossible tandis que les principes n'auraient rien à faire avec les avaries du mécanisme.

Il n'y a qu'à se recommander à Sainte-Mécanique !...

*
* *

Pour faire une expérience, purement théorique, supposons qu'un aéronaute s'élève dans un ballon cylindrique, avec un moteur (*sans propulseur*), et un long tube cylindrique, parallèle au ballon, et que l'on ferait tourner rapidement, autour de son axe longitudinal, avec une chaîne et une roue multiplicateur (comme pour la bicyclette), placées dans la nacelle.

Supposons que ce ballon s'arrête, dans la verticale, à 500 mètres.

Il est certain que ce ballon, soit en s'élevant, soit lorsqu'il ne monte plus, conservera toujours son axe longitudinal *parallèle à lui-même;* il se maintiendra toujours dans la même direction.

Les vents pourront bien le transporter en avant, ou latéralement, mais toujours *parallèlement à lui-même.* Parce que ce *tube* en tournant rapidement autour de son axe longitudinal, comme un boulet de canon, fera une résistance formidable aux mouvements de tangage et aux mouvements giratoires horizontaux.

C'est tout, pour la direction !

Une fois que nous sommes sûrs que l'axe horizontal du ballon se maintient toujours dans la même direction, il n'y a plus qu'à pousser avec les hélices pour avancer.

Il faut seulement avoir la précaution de ne pas se mettre tout à fait *contre le vent,* car il est clair que nous aurions à vaincre une grande résistance pour avancer. Tandis qu'en coupant obliquement le vent, nous pouvons avancer contre des vents supérieurs en vitesse à la vitesse propre de l'aérostat.

Le vent glissera obliquement contre la surface latérale du ballon, et il ne le fera pas virer, et ce par suite de la résistance opposée par le tube tournant.

Si le vent est assez fort pour vaincre la résistance du tube, alors on peut *subsidiairement* se servir du gouvernail. Théoriquement le gouvernail ne peut fonctionner lorsque le tube tourne, parce que celui-ci fait résistance, mais si le tube est vaincu et si le ballon *tourne* quand même, il est évident que le gouvernail peut agir.

Je dirai pour conclure que, jusqu'à présent, les expériences ont démontré que le *gouvernail seul* est impuissant à maîtriser les mouvements giratoires horizontaux du ballon, et qu'il ne peut rien non plus pour maîtriser les mouvements de tangage, qui font perdre énormément de force propulsive.

Comte Jules CARELLI.

L'Aérostation et la Carte postale illustrée

A l'Exposition universelle de 1889, la section consacrée à l'aéronautique s'enrichissait d'intéressantes collections rétrospectives, entr'autres celle du regretté Gaston Tissandier. C'était par une précieuse iconographie ou des documents originaux, l'histoire de l'Aérostation à travers le siècle, la vulgarisant par les éléments fondamentaux qui sont la curiosité des choses extérieures soit l'estampe, la caricature, la photographie ou même l'objet inspiré par la vogue, pendules, assiettes, montres évoquant le ballon. L'objet usuel ou l'icone est un excellent moyen de propagande, malheureusement son cercle d'action est très limité.

A l'Exposition universelle de 1900, les visiteurs trouveront cette fois, nouvelle, parmi les estampes, une auxiliaire future de l'Aéronautique; la carte postale

illustrée. Désormais l'effigie des grands aéronautes, des savants illustres, les départs, les atterrissages de ballons, les épisodes de traversée seront fixés sur la frêle carte ; les impressions de voyage tracées au crayon porteront aux amis le salut des explorateurs et un document intéressant. Ce sera aussi le goût de cette science propagée dans la masse, instruite peu à peu, demandant toujours plus de beauté, plus de savoir !

Il ne faut donc pas dédaigner la gentille messagère, et quelques indications sur sa naissance et son rôle futur, ne seront pas déplacées en ce grave *Aérophile*.

Evidemment, la carte postale *non illustrée* avait déjà joué un rôle et principalement dans l'ascension du *Journal* conduit par M. Georges Bans. Remplaçant en partie le lest, lancée par-dessus bord, elle servait, grâce aux indications des collaborateurs bénévoles, à reconstituer le voyage et à enregistrer les observations météorologiques, mais son rôle était limité à la durée du voyage.

La carte postale illustrée *aéronautique* vient comme ses sœurs d'Allemagne. Chez nos voisins, la carte postale illustrée participe à tous les évènements de la vie, on naît kartophile et l'échange est devenu une fonction. La carte est à la fois souvenir et témoin, elle illustre les villes, elle est le document populaire des inaugurations, des voyages et mariages princiers, des catastrophes même ; elle reconstitue l'histoire séculaire au moyen d'images annotées, faciles au classement et de circulation intense. La carte postale illustrée devait donc fatalement fixer pour nos descendants l'épopée de l'Aérostation. A diverses reprises, des fantaisies (à ce sujet les kartophiles aéronautes consulteront avec fruit la belle collection de M. Georges Besançon) des fantaisies mettaient en scène, sans observation ni vérité, des ballons ou des épisodes de traversée. Mais les ballons captifs, adjuvants obligés de toute exposition, ont créé la carte postale aéronautique. Pendant leur court séjour dans l'espace, les voyageurs transcrivent leurs sensations, remplaçant ainsi le diplôme ou la médaille, un peu ridicules. J'ai sous les yeux deux cartes du ballon captif et de l'ascension libre du distingué Louis Godard, émises lors de l'Exposition de Munich. La célèbre ascension de 24 heures, qui eut lieu en 1897, imposa la carte illustrée comme souvenir des fastes et les collectionneurs se la montrent avec orgueil. Mais donnons la parole à M. Louis Godard : « En Allemagne, les cartes postales illustrées ont beaucoup de succès, car il y a un grand nombre de collectionneurs. La société de l'ascension libre avait pensé à éditer une carte postale spéciale pour ce voyage, laquelle serait emportée au départ et mise à la poste au lieu de descente. Il y en avait de deux catégories : 1° les cartes postales ordinaires ; 2° les cartes postales recommandées. L'on payait pour ces dernières 1 mark 50 pf. Chaque acheteur inscrivait sur la carte une adresse et la déposait dans une boîte spéciale au ballon.

Lorsque nous arrivâmes à Tarnau (Silésie), on annonça à l'employé des postes, que le lendemain matin on lui apporterait un millier de cartes recommandées et 1,400 cartes non recommandées. En outre, il devait nous donner de suite des timbres pour l'affranchissement du tout. Impossible de décrire la tête de l'employé, qui perdit immédiatement l'usage de la parole. Sans le maire qui nous accompagnait, il voulait fermer son bureau. Le directeur de la poste d'Oppeln fit partir par le premier train deux employés avec les timbres nécessaires pour satisfaire à l'expédition des cartes aéronautiques. (L'*Aérophile*, octobre 1897.)

Signalons encore les cartes postales des ballons captifs des Expositions de Turin et Budapest.

L'expédition Andrée au Pôle-Nord fit naître en Allemagne des légions de cartes. Il serait fastidieux de les décrire, d'autant plus que, suivant le sort de leurs congénères réservées à l'actualité, elles sont aujourd'hui introuvables. Disons seulement qu'elles représentaient les portraits des héros où le ballon passant au

guide-rope sur des banquises couvertes d'ours blanc ; le tout très fantaisiste.

L'expédition Andrée a donné lieu à une série plus intéressante, établie sur les clichés pris sur place par M. Alexis Machuron et éditée en phototypie par MM. A. Bergeret et C° de Nancy. Voici la liste des 25 cartes :

1. Le Port de Bergen (Norwège).
2. Baleine amenée au rivage à Tromsoë (Norwège).
3. Un troupeau de Rennes aux Lapons (Norwège).
4. Les Navires le *Svensksund* et le *Virgo* dans les glaces au Spitzberg.
5. Les Navires le *Svensksund* et le *Virgo* (Juin 1897).
6. Les Navires le *Svensksund* et le *Virgo* pris dans les glaces.
7 et 8. « Virgobay » et « Andrée's station » à l'Ile des Danois (minuit).
9. A bord du *Svensksund*, débarquement d'un générateur à gaz.
10 et 11. Montage de l'Usine à gaz.
12 et 13. L'Usine à gaz installée au Spitzberg.
14. Débarquement de la caisse contenant le ballon (aérostat 4,500 mètres cubes).
15. Débarquement à travers les glaces de la caisse contenant le ballon.
16. Débarquement de la caisse du ballon, arrivée à terre.
17. Débarquement de la caisse (arrivée au hangar).
18. Sur le ballon gonflé, vérification de l'étanchéité.
19. « Andrée's station » et les membres de l'Expédition.
20. Le ballon gonflé dans son hangar de la Maison Pike.
21. Le ballon gonflé, élevé sur ses amarres, et prêt à partir.
22. Avant le départ. Démolition de la partie nord du hangar (11 Juillet 1897).
23. Le départ. Le ballon quittant l'Ile des Danois (11 Juillet 1897).
24. Le départ. L'aérostat traîne sur la mer (11 Juillet 1897).
25. Le départ. Le ballon s'éloigne et disparaît à l'horizon, pour toujours, hélas !!!.... (11 Juillet 1897).

Cette série est remarquable à tous les points de vue. Dans ces régions désolées, vivifiées par la science et l'esprit audacieux de conquête, on sent les liens ignorés mais réels qui unissent l'homme à la nature, en laquelle il s'encadre. Une grandeur mélancolique, une gravité pensive émane de ces simples notations, choisies avec goût et à propos, faisant ressortir l'accent du sol qu'elles évoquent. Le ballon s'éloignant sur la mer est d'une grandeur tragique et d'une émotion puissante.

Parmi les cartes intéressantes, je signalerai encore la carte publiée par MM. C. Andelfinger et C° de Munich, représentant l'aérostat dirigeable en aluminium du comte de Zeppelin, planant sur le lac de Constance, au-dessus de son hangar-abri flottant de Manzell.

M. Georges Besançon, directeur de l'*Aérophile*, un des protagonistes avec le directeur de la *Carte postale illustrée* et M. Georges Bans, éditeur des *Maîtres de la Carte postale*, du mouvement kartophilique français, a apporté à son tour une heureuse contribution à l'aéro-kartophilie. Il a publié dès les débuts la série presqu'introuvable des *Grands Voyages aériens*, de dix cartes.

Deux cartes de service représentent un aérostat planant en plein ciel, au soleil couchant, la troisième réservée à l'*Union aérophile de France* est due au maître graveur sur bois, Pierre-Eugène Vibert. Elle figure dans la splendeur du jour finissant un aérostat lointain que se désignent deux époux enlacés. Poétique et gracieuse évocation ! La suite de la série se compose d'*instantanés* d'une netteté décisive. Ce sont les phases multiples du voyage depuis le gonflement jusqu'à l'atterrissage.

Nous voyons d'abord les ballons légèrement gonflés dans le parc de l'usine à gaz de la Villette, maintenu par les sacs de lest, à droite le portrait de M. Georges Besançon. — Le gonflement continue, le filet est tendu, déjà le public entoure le géant avide d'espace. L'aérostat est rempli, il ondule et enlève sa sphère élégante sur les treillis des gazomètres; autour errent les curieux. — Le *lâcher-tout*. Dans la

nacelle gréée, pourvue des sacs de lest, de l'ancre, des appareils enregistreurs ont pris place MM. Georges Besançon et Gustave Hermite.

Paisibles, ils voient la terre fondre et l'écho lointain des adieux monte jusqu'à eux. — Autre départ dans une ville de province, les aéronautes Georges Bans et Péchon saluent victorieusement la foule. — Le ballon est en plein ciel, météore bizarre; au bas le paysage étrange de La Villette, traversé d'un réseau de voies ferrées, paysage de rêve, cruellement déformé. — L'atterrissage. Le ballon, après avoir plané dans l'éther, fatigué, épuisé, se couche sur la vaste plaine, traînant le guiderope, il agonise, les paysans entourent la nacelle et s'empressent autour des hardis passagers...

Quel est maintenant l'avenir de la carte postale illustrée aéronautique? Il est illimité, car la carte étendra sans cesse son champ d'action dans le grand public. Je pense que le jeune Aéro-Club, ardent aux idées nouvelles prendra sous sa protection la messagère et par elle fixera le souvenir des conquêtes aériennes, des nouveaux appareils, des expéditions glorieuses. Du reste, la plupart des aéronautes sont acquis à ce sport nouveau et ont compris dès son apparition qu'ils trouvaient en la carte la plus fidèle auxiliaire pour démocratiser la science qui leur est chère.

Emile STRAUS.

COMMISSION AÉRONAUTIQUE INTERNATIONALE

M. Hergesell, président de la Commission internationale d'aéronautique, vient de lancer une circulaire proposant la convocation de la commission pour le mardi 10 septembre, à l'hôtel de la Société d'encouragement, rue de Rennes. Le savant directeur du Bureau météorologique d'Alsace-Lorraine annonce l'intention de rédiger un programme de délibération des questions mises à l'ordre du jour qu'il soumettra aux membres du Comité. En conséquence, il prie ses savants confrères de vouloir bien lui adresser le plus promptement possible leurs adhésions, l'énoncé des sujets sur lesquels ils désireraient que portassent les délibérations de cette intéressante assemblée scientifique. Elle doit s'occuper non seulement de la discussion des résultats obtenus jusqu'à ce jour dans l'exploration de l'atmosphère, mais encore de faciliter les recherches futures.

On n'a pas oublié que le Comité a été créé en 1896, lors de la session tenue à Paris par les différents directeurs d'observatoires météorologiques et à l'occasion des ascensions de ballons-sondes déjà exécutées à cette époque d'après le système de MM. Hermite et Besançon. L'étude des résultats obtenus comprendra non seulement l'ensemble des lancers internationaux exécutés simultanément à plusieurs reprises différentes à Paris, Strasbourg, Vienne, Munich, Berlin, Varsovie et Saint-Pétersbourg, mais encore les travaux exécutés à l'Observatoire de météorologie dynamique de Trappes par M. Teisserenc de Bort, à l'Observatoire de Blue-Hill (Massachusets) par M. Rotch, au nouvel Observatoire de météorologie aéronautique créé à Berlin par M. Von Bezold, directeur de l'Institut météorologique royal de cette ville, par la Société de navigation aérienne de Berlin, la Société de naviga-

tion aérienne de Strabourg et la Société de navigation aérienne de Munich, ainsi que l'Aéro-Club de Paris. On voit quel sera l'intérêt des séances de ce Comité international dont font partie MM. Mascart, Bouquet de La Grye, Violle, Cailletet, membres de l'Institut, le prince Roland Bonaparte, Hermite, Besançon, Fonvielle, Mangot, Jaubert, Krebs, Teisserenc de Bort, de Paris ; Assmann, Berson, de Berlin ; Mœdebek, Hildebrandt, etc., de Strasbourg ; le général Rijkatcheff, le colonel Kovanko, etc., de Russie ; Rotch, directeur de Blue-Hil, aux Etats-Unis. A. NICOLLEAU.

Études sur l'Electricité atmosphérique

Les expériences exécutées à Paris, par M. Le Cadet, ont été continuées à Vienne par M. Tuma, qui déclare avoir employé la méthode du docteur Bornstein pour déterminer la tension électrique de l'air. Ce savant n'a pas exécuté moins de huit ascensions, à des altitudes variant de 3 à 4,000 mètres. Il est arrivé, comme M. Le Cadet, à une zône dans laquelle l'accroissement de potentiel est nul. Mais, en outre, à plusieurs reprises il en a atteint une seconde plus élevée où la tension électrique de l'air *va en diminuant.*

Ce fait s'est même produit avant qu'il ne fut arrivé à la couche uniforme, mais dans le voisinage de cumulus, et n'est nullement en désaccord avec ce que l'on pouvait prévoir. En effet, tous les nuages doivent être plus ou moins chargés d'électricité, et par conséquent agir à distance, comme le font tous les corps conducteurs, sur la tension propre du ballon.

Suivant nous, on devrait se préoccuper également de déterminer la valeur de la tension propre du ballon, car l'aérostat est, en lui-même, un immense collecteur dont l'état électrique doit varier continuellement suivant celui des masses qui l'environne, et ces variations sont mêmes susceptibles d'influer sur sa marche. Toutefois, les recherches commencées avec une méthode bien définie comme celles de M. Tuma et celles de M. Le Cadet, offrent un intérêt capital, et doivent être poursuivies en suivant la méthode même que ces hardis explorateurs ont inaugurée, et en y introduisant chacune des simplifications qu'elle comporte. Honneur au zèle dont ces savants ont fait preuves.

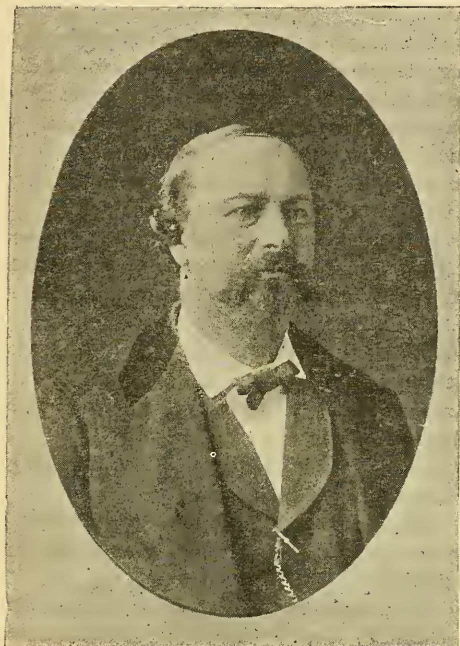
A. CLÉRY.

NÉCROLOGIE

M. ANATOLE BRISSONNET.

Nous avons le regret d'enregistrer la mort de M. Anatole Brissonnet, ancien vice-président de la Société française de navigation aérienne, et un des membres les plus dévoués de plusieurs sociétés analogues. M. Anatole Brissonnet est né le 20 avril 1834, à Chauvigny, près de Poitiers (Vienne), dans une famille de notaires qui avait joué un certain rôle pendant la Révolution. Il est le premier de sa race qui ait abandonné la basoche pour se livrer à l'industrie. Venu jeune à Paris, il fut

emprisonné au commencement de l'Empire comme professant des opinions républicaines, qu'il n'abdiqua jamais. Ayant fait la connaissance de Nadar, il s'adonna à l'aérostation, devint secrétaire de la Société aéronautique et créa dès 1856 la maison de commerce qu'il dirigeait encore lors de son décès. Il s'est surtout fait connaître par la fabrication de petits ballons-réclame en caoutchouc, dont il a littéralement inondé tous les pays civilisés et barbares. Il a poussé jusqu'aux extrêmes limites l'élégance et le bon marché de ces jouets charmants. Tant d'enfants lui doivent des heures délicieuses, que l'on peut ranger le défunt parmi les bienfaiteurs de l'humanité. Malheureusement, les grands magasins de nouveautés se sont lassés de distribuer cette prime si populaire et l'ont remplacée par des chromos illustrés, malgré les réclamations des bébés; Brissonnet a eu fort à souffrir de cette dépravation du goût public.


M. Anatole Brissonnet

Giffard l'estimait beaucoup et avait plaisir à s'entretenir avec lui des propriétés du caoutchouc, dont le grand ingénieur avait fait une étude approfondie. Il lui a même indiqué une série d'expériences très curieuses et très simples qu'on peut exécuter avec le générateur américain qu'il a importé en France.

En 1870, Brissonnet fut souvent consulté par M. Rampont pour déterminer la direction que prendraient les ballons-postes. Sept ans plus tard, il reçut la médaille de bronze du ministère de la Guerre, destinée à récompenser les principaux coopérateurs aux communications aériennes.

Brissonnet a créé un journal spécial, le *Ballon*, qu'il distribuait en prime, et qui était fort bien rédigé. C'est lui qui a édité avec beaucoup de luxe, le tableau des *Ballons du Siège* rédigé par Gabriel Mangin, le sympathique aéronaute de la *Ville de Florence*. Brissonnet a acheté le hangar monstre qu'une compagnie américaine avait fait construire pour un ballon dirigeable auquel on n'a pu réussir à faire exécuter aucun mouvement propre. Il a fait transporter à Noisy-le-Grand cet immense monument en planches qui lui a servi à construire un des éléments d'un autre ballon dirigeable qu'un prédécesseur du comte Zeppelin voulait composer de ballons assemblés en file à la suite les uns des autres. Cette entreprise folle, faite par un officier supérieur de la garde de l'Empereur de Russie, ne fut point achevée; sort commun à une foule de combinaisons trop compliquées.

C'est Brissonnet qui a construit les excellents ballons dont M. Silberer, le sympathique fondateur de l'Aéro-Club viennois, a fait si bon usage. Il a exécuté par lui-même un grand nombre d'ascensions intéressantes dont le récit occupe les meilleures pages du *Ballon*.

Brissonnet à un fils qui s'est consacré, comme lui, à l'aérostation et une fille qui est une artiste distinguée.

Sentant sa fin approcher, il a envoyé sa démission de la Société française de navigation aérienne qui, par une lettre très flatteuse, s'est empressée de la refuser.

Il était serviable, d'un caractère gai, enjoué, et le répertoire vivant d'anecdotes relatives aux aéronautes, à l'aérostation et aux petits ballons d'enfants.

Il est mort le 25 février, à la suite d'une longue maladie, à l'âge de 66 ans et ne laissant que des amis. Bien peu d'aéronautes ne peuvent en dire autant, car on doit trop souvent appliquer aux disciples de Montgolfier et de Charles ce beau vers de Virgile : « Tantæne animis cœlestibus iræ ! »

M. PIERRE DE BALASCHOFF.

C'est avec le plus vif regret que nous annonçons la mort de ce patron généreux de l'aéronautique qui appartenait à une des familles les plus considérables et les plus anciennes de Moscou. Le personnage le plus illustre de cette branche de la haute aristocratie russe est le général aide de camp de l'empereur Alexandre Ier, qui fut chargé par son souverain de faire des représentations à Napoléon au moment où allaient éclater les hostilités qui conduisirent à la retraite de la Bérésina.

A Sainte-Hélène, Napoléon exprima le regret de ne pas s'être rendu aux arguments que Balaschoff développait avec une noble franchise et un esprit tout français.

Pressé par Napoléon qui lui demandait ironiquement de lui dire par où on pourrait se rendre à Moscou, il répondit : « Sire, il y a plusieurs chemins, on peut même s'y rendre par Poltava». C'est la ville où Charles XII fut vaincu par Pierre le Grand en 1709.

M. Pierre de Balaschoff a succombé à une longue maladie en son hôtel de la rue Ampère, le mardi 6 mars. Son corps a été inhumé au cimetière du Père Lachaise. Il n'était âgé que de 53 ans, mais d'une constitution délicate et maladive qui ne permettait guère d'espérer qu'il parviendrait à un âge avancé.

S'il s'était cru libre d'agir suivant ses idées personnelles, il aurait donné un plus grand développement à ses goûts pour les études aériennes.

Comme beaucoup d'esprits sérieux, Pierre de Balaschoff fut séduit par les calculs dont les aviateurs entourent leurs assertions et il consacra beaucoup d'argent à la construction d'un prétendu vélocipède-volant.

Ses libéralités lui attirèrent même des désagréments de plus d'un genre, qui furent plus tard exploités contre l'aérostation, c'est seulement lorsque la fausseté des calculs eut été démontrée, à l'aide d'un usage rigoureux des formules et des principes de l'analyse transcendante, qu'il reconnut l'inanité des assertions qu'on avait étayé par une algèbre de mauvais aloi.

A la suite d'une belle ascension exécutée à bord du *Sirius*, en juillet 1891, en compagnie de M. Georges Besançon, il fit construire un ballon de 3200 mètres cubes auquel il donna le nom de *France-Russie* et qui fut inauguré le 1er novembre de la même année, à l'usine à gaz de la Villette, par un brillant voyage auquel il prit part. Cette traversée aérienne se termina heureusement dans les environs du Mans, en dépit d'un vent très violent.

Pour célébrer l'inauguration du *France-Russie*, M. de Balaschoff avait fait dresser dans l'usine une tente sous laquelle était servi un buffet somptueusement installé.

M. de Balaschoff fit présent d'un ballon de 1700 mètres cubes, qu'il s'était fait construire, à la Commission scientifique d'aérostation de Paris, qui s'occupe de l'exploration des hautes régions de l'atmosphère. Cette commission l'appela à siéger dans son sein, mais l'état de santé de M. Pierre de Balaschoff ne lui permit pas de profiter de l'honneur qui lui fut fait.

M. de Balaschoff reconstitua la bibliothèque musicale de l'église russe, qui avait été détruite par un incendie ; il travailla longtemps à l'organisation de la maîtrise de l'église orthodoxe dont il fut un des bienfaiteurs et qui, grâce à son zèle et à sa générosité, est établie d'une façon splendide.

M. de Balaschoff s'était beaucoup occupé du jeu d'échecs où il était de première force.



M. Pierre de Balaschoff

M. Pierre de Balaschoff était chevalier de la Légion d'honneur, officier de l'Instruction publique et commandeur de Saint-Stanislas de Russie.

Il appartenait à un grand nombre de sociétés savantes, littéraires et artistiques, il était membre fondateur de la Société de Géographie à qui il lègue 50,000 francs.

C'était un homme d'une bonté et d'une intelligence remarquables, les sciences et les arts perdent en lui un ami éclairé qui aidait à leur progrès en leur consacrant une partie de sa fortune. Georges BESANÇON.

Règlement du Grand-Prix de l'Aéro-Club

M. Henry Deutsch (de la Meurthe), après pourparlers engagés avec M. le comte de La Valette et le Conseil d'administration de l'Aéro-Club, a adressé la lettre suivante à M. le comte de Dion, président de la Société :

Monsieur le Président,

Désireux de contribuer à la solution du problème de la locomotion aérienne, je m'engage à mettre à la disposition de l'Aéro-Club une somme de cent mille francs constituant un prix dit de l'Aéro-Club, à décerner à l'expérimentateur qui, partant du Parc d'Aérostation de Saint-Cloud, ou à défaut, des côteaux de Longchamps, ou de tout autre point situé à une distance égale de la Tour Eiffel, aura, en une demi-heure, doublé cette tour et sera revenu atterrir à son point de départ.

Le concours pour l'obtention de ce prix sera international, j'en indique seulement les grandes lignes.

Chaque année, aux époques qui seront fixées, les auteurs des projets qui auront été retenus seront admis à l'épreuve pratique de leurs appareils.

Ces appareils (ballons ou machines volantes) seront établis, manutentionnés ou mus par les concurrents à leurs frais, risques et périls.

S'il est jugé que l'un d'eux a rempli le programme imposé, le prix lui sera décerné, et je verserai immédiatement la somme de 100,000 francs entre les mains du président du Comité de l'Aéro-Club.

Si dans un même concours le programme imposé est rempli par plusieurs expérimentateurs, le prix sera partagé entre eux, en tenant compte du temps dépensé dans l'exécution du programme.

Le Comité de l'Aéro-Club sera seul juge du concours.

Il établira un règlement qui sera publié et dans lequel il fixera le mode de remise des projets, la date et l'ordre des épreuves, l'attribution et le partage du prix.

Ses décisions seront souveraines et ne seront susceptibles d'aucun recours quelconque pour quelque cause que ce soit.

Par cela qu'ils prendront part au concours, les concurrents seront obligés d'accepter les décisions du Comité.

Si le prix n'est pas décerné dans un délai de cinq ans à partir du 15 avril 1900, mon engagement sera annulé.

Pendant cette période, et tant que le prix n'aura pas été attribué, je verserai chaque année au Comité de l'Aéro-Club une somme de 4,000 francs qu'il distribuera ainsi qu'il jugera convenable aux expérimentateurs qui lui paraîtront mériter un encouragement.

Henry Deutsch (de la Meurthe),
4, place des Etats-Unis.

Paris, le 24 mars 1900.

Le Comité de l'Aéro-Club réuni, le 24 mars 1900, sous la présidence de M. le comte Henry de La Vaulx, a reçu communication de cette lettre et après avoir accepté la fondation de M. Henry Deutsch, de la Meurthe, a décidé de demander à la Commission d'Aérostation scientifique d'organiser le Concours et d'être le Jury du Grand Prix de l'Aéro-Club.

La Commission d'Aérostation scientifique réunie le 2 avril, sous la présidence du prince Roland Bonaparte, a accepté la mission que lui offrait le Comité de l'Aéro-Club et nommé une sous-commission composée de MM. Cailletet, de l'Institut, le comte Henry de La Vaulx, le comte de Castillon de Saint-Victor, le comte de la Baume Pluvinel et Emmanuel Aimé, pour la rédaction du Règlement du Concours. Elle s'est adjoint à titre de membre M. Henry Deutsch, de la Meurthe.

La Sous-Commission réunie le 7 avril au Secrétariat de l'Aéro-Club, sous la présidence de M. Cailletet, a établi le Règlement suivant qui a été approuvé par la Commission dans sa séance du 9 avril.

Article premier. — Le Concours du Grand-Prix de l'Aéro-Club sera ouvert tous les ans du 1er au 15 juin et du 15 au 30 septembre, en 1900, 1901, 1902, 1903, 1904, jusqu'à ce que le Prix ait été gagné. S'il y a lieu, la dernière période du Concours s'ouvrira le 1er avril 1905 pour finir à la dernière limite des délais fixés par le fondateur, le 15 avril 1905.

Art. 2. — Pour prendre part aux épreuves, les concurrents doivent s'inscrire au Secrétariat général de l'Aéro-Club, 48, rue du Colisée, au moins quinze jours avant l'ouverture de chaque période.

Art. 3. — L'inscription n'est valable qu'après acceptation de la Commission qui pourra faire examiner par ses délégués les appareils présentés au concours, sans engager d'ailleurs en rien sa responsabilité, ainsi qu'il est dit à l'article 11. L'inscription doit être accompagnée du versement d'un droit de cinquante francs renouvelable à chaque période du Concours pendant laquelle l'expérimentateur est admis à faire ses essais.

Art. 4. — Les départs, sauf dispositions contraires, se feront du parc d'aérostation de l'Aéro-Club, situé à Saint-Cloud (côteaux de Longchamps, sur la rive gauche de la Seine, à proximité de l'aqueduc des eaux de l'Avre). Ils auront lieu entre 6 heures du matin et 6 heures du soir. Le trajet d'aller et retour est d'environ 11 kilomètres.

Art. 5. — Chaque expérimentateur pendant chaque période peut procéder à autant d'essais qu'il le désire. Toutefois, il doit s'assurer par lui-même le contrôle officiel en prévenant par télégramme chacun des membres de la Commission d'aérostation scientifique, au moins 24 heures avant son départ du Parc. Une instruction lui est donnée, à cet effet, en même temps que le reçu de son inscription.

Art. 6. — Les conditions de l'épreuve ont été été exactement définies par la Commission, ainsi qu'il suit :

Partir du parc d'aérostation de l'Aéro-Club (ou, à défaut de ce parc, d'un autre embarcadère désigné dans le voisinage); décrire sans toucher terre, et par les seuls moyens du bord, une courbe fermée de façon que l'axe de la Tour Eiffel soit à l'intérieur du circuit ; revenir au point de départ dans le temps maximum d'une demi-heure.

Art. 7. — A la fin d'une période quelconque du Concours, si les conditions du programme ont été remplies, le prix de cent mille francs sera immédiatement décerné par le Jury et payé par la Caisse de l'Aéro-Club, 48, rue du Colisée.

Art. 8. — Si au cours d'une période plusieurs concurrents ont rempli les conditions imposées, le prix sera partagé entre eux par fractions inversement proportionnelles aux temps employés à effectuer le trajet, conformément aux formules suivantes.

Soient deux concurrents accomplissant le parcours respectivement en *a*, *b* minutes, les parts Xa, Yb revenant à chacun sont ainsi exprimés :

$$Xa = \frac{100.000\ b}{a+b}$$

$$Yb = \frac{100.000\ a}{a+b}$$

Soient trois concurrents accomplissant le parcours en *a, b, c* minutes, les parts Xa Yb, Zc revenant à chacun sont ainsi exprimées :

$$Xa = \frac{100{,}000\ bc}{ab+ac+bc}$$

$$Yb = \frac{100.000\ ac}{ab+ac+bc}$$

$$Zc = \frac{100.000\ ab}{ab+ac+bc}$$

La loi évidente de ces formules conduit à l'énoncé général suivant :

Soit *n* concurrents, satisfaisant aux conditions du programme dans le temps maximum de 30 minutes, la part revenant à l'un quelconque d'entre eux est exprimée par une fraction ayant pour numérateur le nombre 100.000 multiplié par le produit des temps des $n - 1$ autres concurrents, et pour dénominateur une somme formée de *n* parties résultant chacune du produit de $n - 1$ facteurs fournis par les *combinaisons distinctes* des *n* temps pris $n - 1$ à $n - 1$.

Art. 9. — Au 15 avril de chaque année, si le prix de 100,000 francs n'a pas été gagné, la Commission pourra attribuer, en totalité ou en partie, les 4,000 francs d'intérêt aux expérimentateurs dont les essais lui paraîtront dignes d'encouragement.

Art. 10 — Les décisions de la Commission sont sans appel. Les concurrents, par le fait même de leur inscription, s'engagent à les accepter comme aussi à se conformer au présent règlement et aux modifications ultérieures que la Commission pourrait y apporter, notamment en ce qui concerne les détails de l'organisation du Concours.

Art. 11. — Les responsabilités civiles et pénales restent à la charge des concurrents à qui elles incombent. L'Aéro-Club décline toutes responsabilités de quelque nature qu'elles soient.

CORRESPONDANCE

Fort Ossovetz 11/24 mars 1900.

Monsieur le Directeur,

Je lis dans plusieurs journaux les articles intitulés *Le ballon dirigeable de l'armée russe* où il est dit que l'appareil de *l'ingénieur* Danilevski est un appareil volant des aérostiers militaires russes.

Je dois vous dire premièrement que M. Danilevski n'est pas ingénieur, mais médecin. Secondement, il n'a aucun rapport avec les aérostiers militaires russes.

Enfin, l'appareil de M. Danilevski n'est pas aussi pratique qu'il le dit dans tous les journaux russes et étrangers.

Dans le journal « Norod », n° 786 de 1899, a paru un article de M. Gribojedoff, savant météorologiste, intitulé *Voyage du docteur Danilevski à bord de son ballon dirigeable dans la région fantastique.* Dans son étude M. Gribojedoff analyse au point de vue scientifique l'appareil de M. Danilevski et conclut que l'idée du docteur ne représente aucun intérêt scientifique et pratique.

Je désirerais que cette lettre soit insérée dans votre revue.

Veuillez agréer mes compliments les plus sincères.

Lieutenant ESTIFEEF,
Commandant les aérostiers militaires russes au fort d'Ossovetz.

Le Directeur-Gérant : Georges BESANÇON.

L'AÉROPHILE

Directeurs : Georges BESANÇON et Wilfrid de FONVIELLE

8e Année — N° 5 Mai 1900

PORTRAITS D'AÉRONAUTES CONTEMPORAINS



M. Victor Silberer

Ce célèbre aéronaute à qui l'on doit la fondation du sport aérien et de l'aérostation militaire en Autriche, est né en 1846.

Il commença par s'occuper de canotage, en 1864 et en 1868, il publia sur cette spécialité les premiers articles qui aient paru dans son pays, à Vienne, sur cette importante spécialité sportive.

Après avoir organisé les premières régates à Vienne, il partit en Amérique en 1868. Il revint en Europe assez à temps pour assister aux principaux épisodes de la guerre franco-allemande, comme correspondant de la *Nouvelle Presse libre de Vienne*. Les descriptions qu'il donna de ces scènes tragiques, étaient pour la plupart écrites au crayon sur le champ de bataille, avec beaucoup d'humour et d'impartialité.

Il a raconté récemment, dans le discours prononcé à l'occasion de la fondation de l'Aéro-Club viennois, la part qu'il a prise lui-même à l'introduction en Autriche de l'aérostation sportive, scientifique et militaire, nous renvoyons

le lecteur au compte-rendu, que nous donnons ci-après, de cette remarquable manifestation.

Nous ajouterons à ces détails que le nombre des ascensions de M. Silberer s'élevait à la fin de l'année 1892 au chiffre respectable de 138. On évalue à 50 le nombre de celles qui furent exécutées avec des officiers de l'armée impériale pour compléter le cours d'instruction dont M. Silberer resta chargé pendant plusieurs années.

Quelques-unes de ces expéditions aériennes ont été très remarquables, notamment celle de Vienne à Posen, celle de Vienne en Pologne-Russe, et enfin celle de Vienne en Illyrie, en franchissant, bien entendu, la chaîne des Alpes. Aucun de ces brillants voyages, dont les journaux ont rapporté tous les détails et qui ont été exécutés par des vents violents, n'a été accompagné du moindre accident.

En Ballon, le principal ouvrage aéronautique de M. Silberer est écrit avec une verve des plus remarquables, il serait à désirer qu'il en fut publié une version française. Malgré les rhumatismes que l'auteur a contractés en exécutant une descente pendant une épouvantable tempête où tombait une trombe d'eau accompagnée de grêle, il tient toujours son rang en tête des aéronautes autrichiens, qui tous ont pour leur doyen et leur professseur la plus vive affection. Chacun d'eux s'efforce d'imiter l'humour et l'élégance de son style.

Ses articles sur le sport sont un véritable modèle. M. Silberer est également un des arbitres les plus recherchés par son impartialité et la sûreté de son jugement.

En 1880, il fonda le *Journal général des Sports* qui arriva rapidement à une immense popularité. Ce succès hors ligne lui permit de créer les championnats du Danube, pour l'aviron, la natation, et le championnat d'Autriche pour la bicyclette, le fleuret, le sabre, le billard, etc. C'est encore lui qui organisa à Vienne le grand match Austro-Américain pour l'aviron ; cette lutte historique se termina par la défaite d'une nombreuse équipe de rameurs célèbres arrivant en triomphateurs de l'autre côté de l'Atlantique.

M. Silberer sera certainement un champion redoutable pour les épreuves en ballon de cet été, si la part qu'il compte prendre aux courses au trot ne l'empêche d'y participer.

En effet, depuis 1896, il possède une écurie dans laquelle figure le *Colonel Kager* le trotteur le plus fameux d'Europe. L'on ne peut exiger que son zèle pour l'aérostation aille jusqu'à lui faire dédaigner les succès, qui lui paraissent réservés.

En matière de sport, on peut lui appliquer le vers de Térence.

Rien d'humain ne lui est étranger.

Au moment où nous terminons cette trop courte notice, nous apprenons qu'ainsi que M. le comte de Castillon de St-Victor, nous venons d'être nommés membres de l'Aéro-Club de Vienne. C'est à la bienveillance et à l'amabilité de M. Victor Silberer que nous devons cette distinction flatteuse, et nous saisissons cette occasion pour lui témoigner toute notre reconnaissance.

Wilfrid de FONVIELLE.

L'EMPLOI DES CERFS-VOLANTS EN MÉTÉOROLOGIE

Nous voudrions, dans cet article, présenter aux lecteurs de l'*Aérophile* quelques détails sur les ascensions des cerfs-volants météorologiques. Cette partie de la technique scientifique moderne est encore peu connue du public. Nous n'hésiterons pas à entrer parfois dans des détails assez minutieux, afin de faciliter la construction des appareils aux personnes qui auraient le désir de les employer. C'est aux Etats-Unis que l'on a repris sérieusement, il y a cinq ans, l'idée de faire servir les cerfs-volants aux études météorologiques. Les publications les plus essentielles à consulter sont celles du *Veather Bureau* et celles de l'Observatoire météorologique du Blue Hill, près de Boston, fondé et dirigé par M. A. Lawrance Rotch. Nous y avons puisé un grand nombre de renseignements utiles.

On peut ranger en une même classe tous les cerfs-volants qui n'offrent qu'une seule surface sensiblement plane, quel qu'en soit, du reste, le contour. Ce sont les plus faciles à construire et les plus généralement connus. Si l'on désire fabriquer des exemplaires assez grands, unissant la simplicité et la solidité, on peut procéder comme suit : On prend deux tiges de bois de section rectangulaire et de même longueur ; on les croise à plat et on les unit par une solide ligature (fig. 1). Le point de croisement E est choisi de manière que la distance CE soit les 18 centièmes de la longueur CD. On fait passer sur les extrémités légèrement entaillées des tiges une ficelle, que l'on tend bien ; on s'assure en même temps que les deux tiges sont exactement perpendiculaires l'une sur l'autre. Cette charpente est ensuite recouverte de papier.

Disons une fois pour toutes que les ligatures qui doivent assujettir les unes sur les autres des pièces de bois, se font très solidement au moyen de très gros fil ou de de ficelle fine ; on serre fortement et l'on termine l'opération en enduisant les liens de colle forte.

Lorsque la croix de bois a reçu la couverture, on courbe un peu en arrière, comme un arc, la tige transversale et on la maintient dans cette position par une corde attachée aux deux bouts. La flèche doit être un dixième de la longueur AB.

L'appareil ainsi construit est le cerf-volant Eddy ou malais. Il reste à le munir d'une bride.

On donne le nom de bride à un ensemble de cordons qui, partant d'un cerf-volant, vont se réunir en avant de sa surface, en un même point, où vient aboutir la ligne qui attache l'appareil au sol. La bride du cerf-volant Eddy est formée de deux branches se fixant, l'une au point de croisement des deux tiges, l'autre à l'extrémité inférieure de l'appareil (fig. 2). On lui donne une longueur telle, que la proportion EI, qui est à angle droit avec la tige verticale, soit égale à la moitié de cette tige.

Il est à remarquer qu'en général on ne peut pas déterminer du premier coup et définitivement la position du point où vient s'attacher la ligne. Le plus souvent, il sera nécessaire de procéder à quelques ascensions d'essai, à une faible hauteur, après chacune desquelles on déplacera un peu le point d'attache, dans un sens ou dans l'autre, jusqu'à ce que l'on ait trouvé la bonne position.

Ces opérations préliminaires seront facilitées et abrégées si l'on unit la bride à la ligne par un nœud particulier, le *nœud carré*, appelé aussi *nœud herculéen.* On lui donne, en Belgique, le nom de *nœud de tisserand*, mais il est à remarquer que le *weaver's knot* des Américains en diffère. La partie supérieure de la figure 3 montre

la manière de former le nœud carré. La disposition définitive est représentée par la figure 4. Ce nœud a plusieurs qualités : il ne glisse pas, à l'état de tension ; lorsqu'on veut le déplacer, il suffit de le ramener à la forme de la figure 3, ce qui se fait très aisément. Enfin, il n'affaiblit presque pas la résistance des cordons à la rupture. Le nœud de la figure 5, très communément employé, a, au contraire, l'inconvénient de constituer un point de facile rupture : des expériences ont montré qu'il diminue d'un tiers la résistance des cordes.

Pour plus de précaution, on unit encore les deux brins de la ligne par un *nœud d'archer*, que nous croyons bon de décrire également. On fait d'abord sur la ligne une boucle (fig. 6, *b*), puis on dispose le bout *a* comme il est indiqué, et l'on serre (fig. 3). Il n'est pas avantageux de serrer fortement la *couronne c* du nœud. Le nœud

DIMENSIONS DES TIGES	SURFACE	POIDS TOTAL	POIDS par m. 2	CONES DE LA QUEUE	
				diamètre	longueur
mm.	m. 2	kilogr.	kilogr.	m.	m.
1520 × 6 × 13	1.07	0.4	0.37	0.20	0.30
1830 × 9 × 19	1.53	0.7	0.44	0.25	0.35
2130 × 13 × 22	2.00	1.1	0.55	0.30	0.40
2740 × 13 × 25	3.30	1.8	0.55	0.40	0.50

d'archer ne nuit en aucune façon à la résistance d'une corde ; il peut se défaire très facilement, même après qu'on l'a soumis à de fortes tractions ; il est précieux pour unir des cordes, particulièrement lorsqu'elles ont des épaisseurs différentes (fig. 7).

Le cerf-volant malais peut fonctionner sans queue. Ce qualificatif de malais sert précisément à désigner un cerf-volant dépourvu de cet appendice. Les exemplaires construits par Eddy étaient dans ce cas. Pour obtenir alors la stabilité de l'appareil, il faut, sans négliger de courber en arrière la latte transversale, faire en sorte que la surface qui s'étend sous elle puisse céder sous le vent et se creuser, ce qui exige que les bords ne soient pas rigides. Il n'en est pas moins certain que l'on sera beaucoup plus sûr de la stabilité si l'on munit d'une queue le cerf-volant malais. Elle peut se faire de la manière habituelle, en munissant une longue ficelle d'un grand nombre de petites traverses en papier. Mais on peut aussi se servir de cônes de canevas, maintenus ouverts par des anneaux de fil métallique. Un ou deux cônes suffisent (fig. 2). Ces cônes tournent sous l'action du vent et tordent la ficelle qui les porte. Pour éviter cet inconvénient, on peut remplacer celle-ci par du fil métallique. E. Douglas Archibald les montait de manière qu'ils pussent tourner sans communiquer leur mouvement à la corde.

Voir le tableau indiquant les dimensions des tiges de la charpente et des cônes de la queue, telles qu'elles ont été employées à l'Observatoire du Blue Hill.

La longueur de la queue doit être trois ou quatre fois celle du cerf-volant.

Au *Weather Bureau*, on a fait des essais avec des modèles Eddy dont la tige verticale avait pour dimensions 1520 × 16 × 13 millimètres, la traversée ayant 1730 × 16 × 13 millimètres. Le point de croisement était à 28 centimètres du sommet, ce qui fait les 18 centièmes de la tige verticale ; c'est la proportion employée au Blue Hill.

Le bois de ces constructions, comme de toutes celles dont nous parlerons plus loin, doit être du sapin, qui est léger et suffisamment solide. Dans une même pièce de ce bois, on trouve des parties rougeâtres et d'autres blanches. Ces dernières sont à préférer, car elles sont les plus légères. Le fil doit être bien droit.

L'emploi d'une queue a pour conséquence de diminuer la hauteur atteinte par le cerf-volant. C'est un défaut du type malais. Mais ce qui a fait surtout rejeter l'emploi des cerfs-volants à une seule surface utile, c'est la déformation asymétrique qu'ils éprouvent sous l'action d'un vent fort. Ils cessent alors de planer tranquillement, malgré l'intervention de la queue, et ils ne peuvent plus enlever d'instruments.

On rend le type malais moins déformable en construisant la tige transversale au moyen de deux demi-tiges inclinées l'une sur l'autre et solidement fixées à une pièce supplémentaire (fig. 8, *s*). On peut en outre maintenir les deux bras en place au moyen d'une troisième tige de bois transversale *t*.

Ainsi que nous venons de le dire, on a renoncé, provisoirement du moins, à l'emploi des cerfs-volants à une seule surface, et l'on se sert uniquement de modèles dits *cellulaires*. Ils sont constitués essentiellement par deux cellules séparées par un espace vide. Les sufaces portantes sont situées sur deux plans parallèles ou peuvent se ramener à de semblables plans ; dans le premier cas, des faces latérales s'ajoutent aux autres et contribuent pour une large part à la stabilité des appareils. Nous décrirons d'abord le modèle Hargrave. L'ensemble d'un cerf-volant de cette espèce est un parallélipipède droit à base rectangle. Les proportions peuvent varier, ainsi que le mode de construction. Nous choisirons un modèle adopté par M. Teisserenc de Bort pour son observatoire de météorologie dynamique de Trappes (Seine-et-Oise). La figure 9 présente un croquis de la charpente avec les dimensions (1). Pour la construire, on commence par confectionner quatre châssis rectangulaires, ayant $1^{m}27$ de longueur et 475 millimètres de largeur intérieurement. Les tiges employées ont une section qui rappelle celle des poutrelles à double T employées dans la construction des bâtiments (fig. 10). On les place sur champ. Aux angles des châssis, les tiges, munies d'entailles convenables, sont emboîtées et collées. On consolide les angles au moyen de petites pièces de fer-blanc mince et de gros fil. La figure 11 représente une de ces pièces de fer-blanc en demi-grandeur. Des entailles et des plis faits comme il est indiqué l'amènent à la forme de la figure 12. Enfin la figure 13 la montre appliquée sur un angle et maintenue par deux ligatures. On encolle celles-ci. On intercale les tiges *a* (fig. 9), dont les bouts sont pareillement maintenus par des lames de fer-blanc et des ligatures. On tend alors en diagonale, dans tous les compartiments des châssis, des fils d'acier de 4 ou 5 dixièmes de millimètre d'épaisseur (on n'a pas représenté ces fils dans la figure 9 ; on en voit quelques-uns sur la figure 14).

Comme il est essentiel, dans cette opération, de ne pas altérer la forme rectangulaire des châssis, il est bon de les fixer dans un gabarit formé de bouts de lattes cloués sur une table. Enfin on attache les quatre châssis sur les tiges X au moyen de ligatures et l'on intercale les pièces *b*, qu'il suffit de maintenir en place par une pointe à chaque bout. Les tiges X ont une section rectangulaire de 8×18 millimètres; les antérieures présentent leur tranche en avant, les autres ont la position contraire.

Si l'on a pris les mesures exactement et si les ligatures des angles du châssis sont plates et minces, on obtient un appareil assez symétrique déjà, mais encore

---

(1) L'expérience nous a montré que, par un vent assez fort, il est nécessaire que l'intervalle entre les cellules soit plus grand; on pourrait le porter, par exemple, à 60 centimètres.

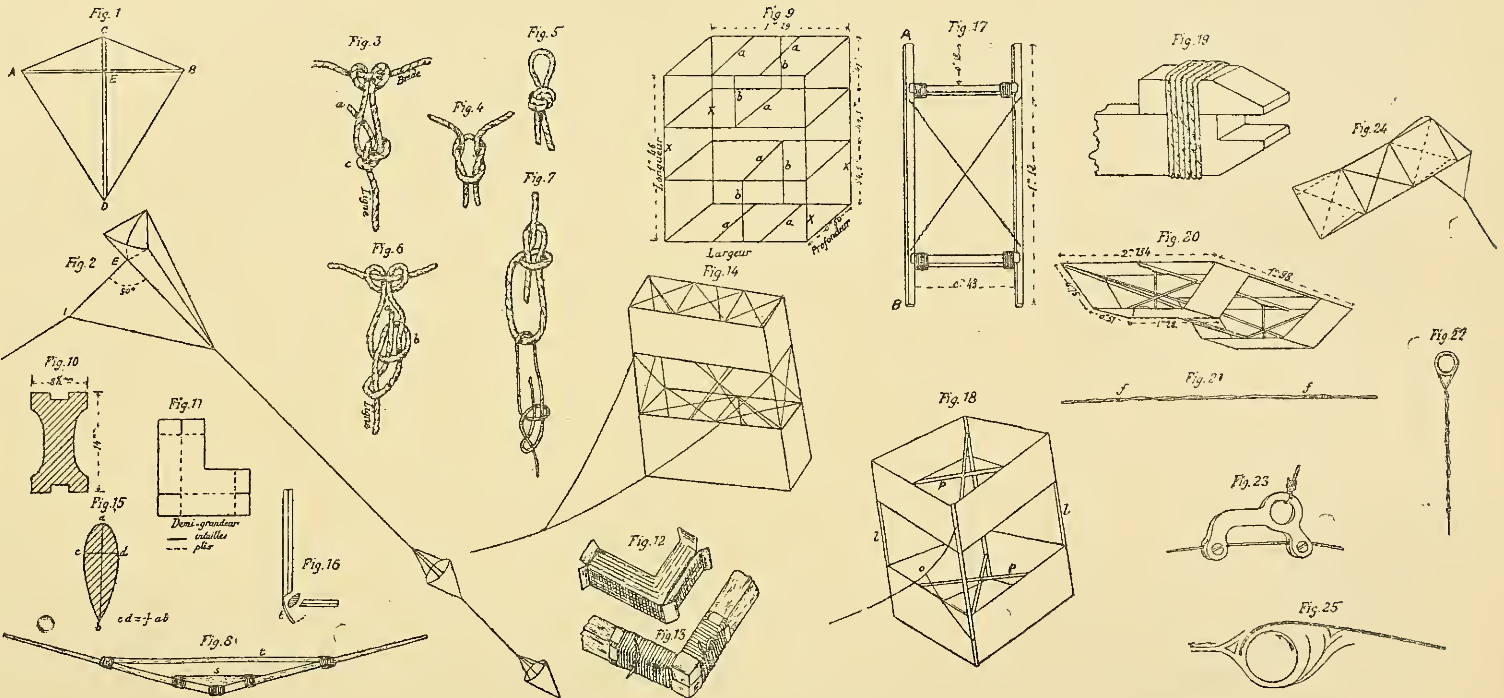


Fig. 1
Fig. 2
Fig. 3
Bride
Ligne
Fig. 4
Fig. 5
Fig. 6
Ligne
Fig. 7
Fig. 8
Fig. 9
Longueur
Largeur
Profondeur
Fig. 10
Fig. 11
Demi-grandeur
entailles
plis
Fig. 12
Fig. 13
Fig. 14
Fig. 15
cd = ½ ab
Fig. 16
Fig. 17
Fig. 18
Fig. 19
Fig. 20
Fig. 21
Fig. 22
Fig. 23
Fig. 24
Fig. 25

facilement déformable. Pour lui donner exactement la forme d'un parallélipipède et une grande rigidité, on tend d'abord des fils d'acier en diagonale dans chacun des trois rectangles latéraux et l'on termine par quatre fils reliant deux à deux les huit sommets du solide et se croisant au centre de la figure.

Le fil métallique employé dans cette construction doit être du fil d'acier comme nous l'avons indiqué. On ne peut le remplacer par du fil de fer, car celui-ci s'allonge et se relâche sous les efforts qui tendent à déformer l'appareil. Pour fixer le fil d'acier, on fore dans le bois des trous très fins ; on y fait passer un bout du fil, on le ramène et on le tord sur le grand bout. Une soudure l'empêche de glisser. On trouve dans le commerce une sorte d'huile qui remplace la résine et le chlorure de zinc et au moyen de laquelle le fer et l'acier se soudent très facilement. La soudure très riche en étain est à conseiller.

La charpente étant confectionnée, on l'entoure de deux bandes d'étoffe, que l'on coud, la première sur les deux châssis supérieurs, la seconde sur les deux châssis inférieurs (fig. 14). Il faut choisir une étoffe à la fois légère et d'un tissu serré. Le nansouk et le cambric sont excellents. Les coutures terminées, on peut rendre l'étoffe complètement opaque pour le vent et en même temps imperméable à l'eau, en la recouvrant d'un mince vernis que l'on compose en faisant dissoudre de la résine finement pulvérisée dans l'essence de térébenthine légèrement chauffée. On ajoute un peu d'huile de lin bouillie. On peut aussi se servir de parafine, que l'on étend au moyen d'un fer à repasser.

La bride s'attache aux X d'avant, immédiatement sous la cellule supérieure (fig. 14). On donne à chacun de ses deux brins une longueur de $1^{m}10$. Les tiges sont renforcées en cet endroit par des pièces qui en doublent l'épaisseur sur une longueur de 45 centimètres et que l'on fixe par de la colle et du fil.

Un cerf-volant de Trappes, ayant les dimensions de la figure 9, pèse 1 kil. 900. La surface portante est de $2^{m2}57$, et le poids par mètre carré de 0 kil. 74.

Nous croyons utile de donner aussi quelques renseignements sur les modèles Hargrave employés à l'Observatoire du Blue Hill. Ils se rapportent à des appareils construits avant 1897.

Les sections des tiges étaient rectangulaires ou elliptiques.

Ces appareils s'enlevaient par un vent de 6 mètres à la seconde et fonctionnaient encore bien par une vitesse de 20 mètres. La hauteur angulaire atteinte par les deux premiers était de 45 à 50° ; celle des deux autres était de 50 à 60°.

Par un vent de 10 mètres à la seconde, la tension produite était d'environ 5 kilogrammes par mètre carré.

Au Blue Hill, où l'on s'était d'abord servi de plaques d'aluminium pour unir les tiges de bois des cerfs-volant, on a fini par rejeter complètement l'emploi de pièces métalliques. On y donne actuellement aux tiges une section pyriforme (fig. 15). Des entailles convenables permettent de les emboîter les unes dans les autres (fig. 16). On les maintient par de la colle forte et des ligatures faites au moyen de fil de lin. Une petite bande de toile *t* facilite le montage. C'est avec des appareils ainsi construits que l'on a atteint, au commencement de l'année 1899, des hauteurs de près de 4,000 mètres.

Les appareils Hargrave jouissent d'une très grande stabilité, grâce à leurs faces latérales, et n'ont point de queue. Ils se tiennent presque immobiles dans l'air, montant seulement ou descendant lorsque le vent vient à augmenter ou à diminuer, ou se portant vers la gauche ou vers la droite lorsque la direction du courant aérien change. On peut démontrer par une expérience très simple l'efficacité des surfaces latérales. Prenez un carré de papier de 15 centimètres de côté ; tenez-le horizontalement à une hauteur de 2 mètres, puis laissez-le tomber. Avant d'atteindre le sol,

il se mettra à osciller et se retournera plusieurs fois. Repliez les bords à angle droit vers le haut, sur une largeur de 15 millimètres ; ainsi modifiée, la feuille de papier descendra beaucoup plus tranquillement.

Il est une remarquable amélioration apportée par Hargrave au cerf-volant qui porte son nom : elle consiste à courber l'avant des surfaces portantes, ainsi qu'on le voit sur la figure 24. On y parvient par l'emploi de minces feuilles de bois d'ébénisterie, comme celles dont on fait les placages. La courbure ainsi obtenue donne naissance à des tourbillons, qui fournissent une composante de bas en haut (fig. 25). On a, mis en usage, au Blue Hill, en 1898, des cerfs-volants ainsi modifiés. Leur hauteur angulaire moyenne a atteint 62° ; un exemplaire a fourni même, une fois, pour dix observations, une moyenne de 66°.

On a cherché à perfectionner encore le cerf-volant Hargrave en plaçant une

LONGUEUR	LARGEUR	HAUTEUR	CELLULES		SECTION des tiges (mm. carrés)		SURFACE UTILE	POIDS	POIDS PAR M. 2
			longueur	intervalle	longitudinales.	transversales.			
m.	m.	m.	m.	m.			m. 2	kilog.	kilog.
1.80	1.52	0.57	0.58	0.64	320	240	3.53	2.47	0.69
1.32	1.12	0.46	0.41	0.50	200	200	1.84	1.56	0.85
1.22	0.91	0.41	0.41	0.40	80	40	1.49	0.82	0.55
1.82	1.22	0.46	0.46	0.90	110	110	2.24	1.64	0.77

troisième surface portante entre les deux primitives, mais cette innovation a diminué la stabilité de l'appareil.

Il n'est pas indispensable qu'il y ait deux cellules. Hargrave a construit un modèle unicellulaire de 0^m76 de longueur sur 1^m83 de largeur et 0^m76 de profondeur, qui se comportait très bien.

Un autre type cellulaire fort simple et d'excellente tenue au vent est le cerf-volant à cellules en carreau (*diamond-cell kite*). Nous le décrirons en nous en tenant aux dimensions recommandées par son inventeur, M. S. A. Potter. Pour le construire, on prépare d'abord le châssis, (figure 17), au moyen de quatre lattes larges de 16 millimètres et épaisses de 6 millimètres. Les plus courtes sont terminées à chaque bout par deux petites pièces amincies aux extrémités ; on les colle et on les entoure d'une ligature au fil gris encollé ; on a ainsi des sortes de fourches qui embrassent les grandes lattes ; on empêche celles-ci de glisser au moyen d'une simple pointe. Deux fils de bronze phosphoreux assurent la rigidité du système ; on soude les portions enroulées de ces fils.

La figure 18 représente le cerf-volant monté. On a commencé par coudre sur les lattes verticales du châssis deux bandes de toile sans fin, larges de 0^m33, longues de 2^m05. On fixe ensuite par une couture, à mi-distance, deux autres lattes ayant exactement les mêmes dimensions que les précédentes ; chaque bande se trouve ainsi divisée en quatre parties égales. On intercale alors les étais P. Leur longueur est d'environ 0^m97 ; elle ne peut être déterminée exactement qu'après que les lattes verticales ont reçu les bandes de toile ; elle doit être telle, que ces bandes soient

fortement tendues. Leur section transversale est carrée, de 13 millimètres de côté. Ces étais sont munis d'un bec un peu différent de celui qui a été décrit ci-dessus ; il est représenté par la figure 19. Ils sont assujettis sur les courtes lattes du châssis par une solide ligature.

La bride s'attache à l'une des grandes lattes du châssis, au milieu de chaque bande de toile ; elle a une longueur de $1^{m}25$. La ligne vient aboutir en un point O, qui est au cinquième environ à partir du point d'attache supérieur ; il faut en déterminer la position la plus convenable par tâtonnement.

Le cellulaire en carreau offre cet avantage, qu'on peut le démonter pour l'emporter dans les voyages. Il rentre dans la catégorie des cerfs-volants *à étais* (*by-struts*), par opposition à celle des cerfs-volants *à châssis* (*by frames*). L'Hargrave peut se construire aussi par étais.

On a essayé avec succès des modèles dits trapézoïdes (fig. 20), qui ont beaucoup d'analogie avec le carreau et dont la confection n'a pas besoin d'explications, après ce que nous avons dit de ce dernier modèle.

Il n'est évidemment pas indispensable, en construisant les cerfs-volants que nous venons de décrire, de s'en tenir strictement aux dimensions absolues que nous avons données : il suffit de conserver les rapports de ces mesures. Il est commode et économique à la fois de partir de la largeur des pièces de tissu que l'on trouve dans le commerce et de choisir les autres dimensions des appareils en conséquence.

Les types Hargrave, en carreau et trapézoïde sont les meilleurs que l'on connaisse actuellement. On en a imaginé beaucoup d'autres, parmi lesquels nous mentionnerons les modèles à ailes, c'est-à-dire à surfaces planes ou courbes, s'élançant des deux côtés. Ils ont le défaut des cerfs-volants à une seule surface : ils sont exposés à se déformer asymétriquement par un vent fort ; ensuite le rapport des surfaces portantes aux surfaces réellement existantes ou projetées est trop grand pour maintenir toujours la stabilité.

(*A suivre*).

J. VINCENT,
Météorologiste à l'Observatoire royal de Belgique.

La Catastrophe de Chalais-Meudon

Le silence qui règne autour de l'établissement central d'aérostation militaire de Chalais-Meudon a été troublé le 6 avril par une nouvelle catastrophe d'un genre imprévu, et dont les détails n'ont point été publiés. Ce qu'il y a de trop certain c'est que deux sapeurs du génie, sont morts à l'établissement aérostatique, et que des trois autres en traitement à l'hôpital militaire de Versailles, un a encore succombé après trois jours d'agonie.

Voici sous toutes réserve comment les choses se seraient passées :

Ces soldats ont été empoisonnés par la respiration d'un hydrogène mélangé d'hydrogène arsénié s'échappant d'un ballon auxiliaire déchiré au cours de manœuvres du treuil destinées à l'instruction des mécaniciens. Afin d'éviter la perte des 300 mètres cubes de gaz, et après avoir aveuglé la fuite on avait ordonné aux sapeurs de transvaser l'hydrogène dans un autre ballon ; c'est au cours de ces manipulations que de nouvelles déchirures se produisirent et cinq soldats se trouvèrent indisposés.

Chalais n'ayant pas de médecin militaire en propre, on aurait prévenu un

médecin civil attaché à l'établissement. Sans se déranger pour s'assurer de la nature du mal, le docteur aurait rédigé, à son domicile, une ordonnance et l'aurait remise au planton qu'on lui avait envoyé, en lui disant qu'il ne pouvait visiter les malades sans l'ordre d'un officier. Il serait venu seulement le lendemain, à 9 heures et demie du matin, après trois démarches faites auprès de lui ; il aurait été trop tard pour sauver toutes les victimes.

La seule chose qui paraisse incontestable, c'est que l'infection du gaz provenait de ce qu'il avait été fabriqué avec un acide sulfurique préparé avec des pyrites arsenicales et que deux braves soldats aéronautes ont succombé.



Gonflement d'un ballon militaire
Cliché communiqué par *Armée et Marine*

Cette catastrophe lamentable avertit les aéronautes de la nécessité d'inspecter avec soin les produits chimiques dont ils se servent. Il faut espérer que les fournisseurs d'acide seront poursuivis devant les tribunaux comme coupables d'homicide par imprudence s'ils ont trompé sur la qualité des produits chimiques livrés.

L'hydrogène arsénié répandant une forte odeur d'ail tout à fait caractéristique, on peut s'étonner que personne ne se soit aperçu de la présence de cet agent délétère, et que l'on ait donné aux soldats la consigne qu'ils ont trop fidèlement suivie, de sorte que ces infortunés seraient morts victimes du devoir.

L'autorité devrait publier un récit officiel pour qu'on tire de cette catastrophe les enseignements qu'elle comporte.

Il est un moyen pratique d'éviter à tout jamais le retour d'un évènement aussi funeste, et il est du devoir du ministre de la Guerre d'aider à sa réalisation : c'est d'ordonner l'emploi exclusif de l'hydrogène pur fabriqué par la voie de l'électrolyse.

Le directeur de Chalais, M. le colonel Charles Renard, a assez longuement étudié la question pour pouvoir présenter un devis aussi juste que possible pour l'installation d'une usine pratique. Qu'il demande les crédits nécessaires et le parlement ne peut manquer de les lui accorder.

Du reste nous savons que M. Teisserenc de Bort, le savant directeur de l'observatoire de Trappes, patronne l'établissement d'une fabrique d'hydrogène chimique-

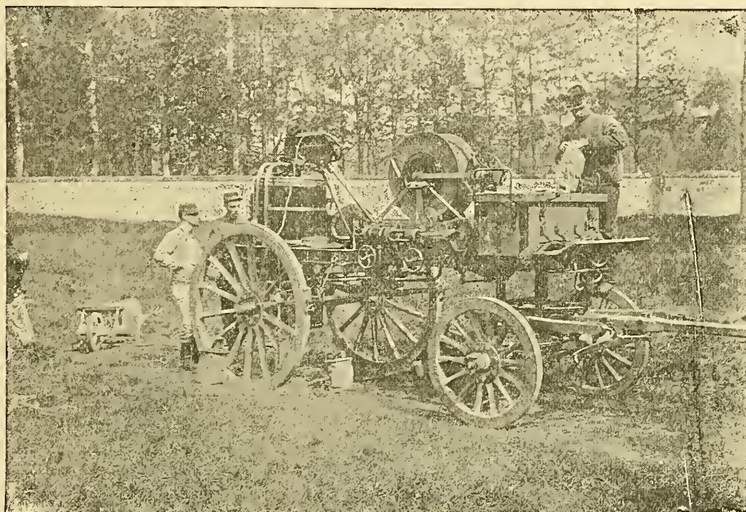
ment pur, dont il fait une grande consommation. Il parait qu'en attendant l'ouverture de cette fabrique il a disposé un appareil de Marsh et il s'assure que l'hydrogène qu'il emploie ne contient pas de traces d'hydrogène arsénié.

Georges GÉO.

*
* *

Nous empruntons, aux *Archives de Médecine et de Pharmacie militaires,* l'extrait d'un article, rendu d'actualité, par la catastrophe de Chalais-Meudon.

Intoxication des aérostiers par l'hydrogène arsénié. — Le docteur Maljean, médecin-major de 1[re] classe, a eu l'occasion d'observer plusieurs cas d'empoisonnement par le gaz des ballons.



La voiture-treuil
Cliché communiqué par *Armée et Marine*

L'intoxication se manifeste par un malaise général, des nausées, des maux de tête, des étourdissements, une courbature générale; l'urine devient très noire ; la peau se colore en jaune verdâtre. La guérison vient au bout d'une huitaine de jours, mais est accompagnée d'une perte de poids assez notable (2 kg).

Tous ces symptômes sont, à l'intensité près, ceux de l'empoisonnement par l'hydrogène arsénié. D'ailleurs, l'essai des urines au moyen de l'appareil de Marsh donne les anneaux caractéristiques.

Sur la paroi intérieure de l'aérostat, on trouve parfois un dépôt pulvérulent qui fournit la même réaction.

Le sulfate de cuivre ou le bichlorure de mercure permettraient sans doute d'absorber plus complètement le terrible toxique gazeux, mais on peut l'en garantir, paraît-il, d'une façon plus simple.

Afin de prévenir le retour de ces accidents, le docteur Maljean recommande l'emploi du baroscope du capitaine Lindecker, qui permet de vérifier, sans flairer, si l'on a bien affaire à un mélange d'hydrogène et d'air ou à de l'hydrogène. Il conseille, en outre, l'usage du chlorure de chaux, dont les émanations suffisent à décomposer l'hydrogène arsénié, sans irriter les organes respiratoires.

CONCOURS D'OBJECTIFS A LONG FOYER

POUR LA TÉLÉPHOTOGRAPHIE EN BALLON.

Par une décision en date du 9 février dernier, le ministre de la Guerre a ouvert un concours entre tous les constructeurs d'objectifs français ou étrangers pour la fourniture d'objectifs à long foyer destinés à la photographie en ballon.

Le cahier des charges annexé à cette décision définit strictement les objectifs qui pourront être présentés : il devront avoir de $0^{m}60$ à 1 mètre de foyer et être pourvus de diaphragmes avec une ouverture minimum supérieure à $\frac{F}{12,5}$. Chaque concurrent ne pourra présenter au concours plus de quatre objectifs. Les concurrents devront faire parvenir les objectifs soumis au concours à l'Etablissement central d'aérostation militaire, à Chalais-Meudon, avant le 1er juin 1900.

Les objectifs seront soumis sous la surveillance et le contrôle d'une commission nommée par le ministre de la Guerre, à un certain nombre d'essais ayant pour but de déterminer, pour chacun d'eux, la puissance de définition, celle d'impression et celle de vision.

Les huit premiers objectifs classés donneront droit à une prime de 200 francs qui sera remise au déposant. Les objectifs primés seront soumis à des essais pratiques à grande distance qui seront fait d'abord à poste fixe, à terre, et ensuite en ballon captif. Des médailles d'or, de vermeil et d'argent pourront être décernées aux trois objectifs qui auront donné les meilleurs résultats. Le ministre se réserve de décider, après la période des essais pratiques, s'il y a lieu ou non, d'acheter un certain nombre des instruments primés. Les instruments achetés seront payés au prix de vente indiqué par le constructeur dans sa soumission cachetée.

Méthode d'essai des objectifs. — La décision ministérielle définit également la méthode d'essai des objectifs qui seront présentés au concours :

1° Tous les objectifs seront essayés avec des plaques Lumière de même émulsion (étiquette bleue) ;

2° Les plaques seront uniformément développées dans un bain d'hydroquinone-métol à la température de 15° (formule du capitaine Houdaille);

3° Tous les objectifs seront essayés au triple point de vue de la *puissance de définition*, de la *puissance d'impression* et de la *puissance de vision ;*

4° L'essai de la *puissance de définition* aura lieu en photographiant à 5 mètres de distance des toiles métalliques se détachant sur un verre dépoli fortement éclairé. Le numéro de la toile métallique la plus fine, dont les détails sont donnés par l'objectif, fournit une indication de la puissance de définition ;

5° La *puissance d'impression* sera mesurée en photographiant une mire verticale située à 5 mètres de l'objectif. La mire, couverte de voyants d'un demi-millimètre de diamètre, est éclairée par une lampe électrique de 16 bougies placée à $0^{m}50$ de son pied.

La hauteur de la partie de mire, qui donne avec l'objectif considéré une image des voyants se distinguant encore par contraste, fournit une mesure de là puissance d'impression ;

6° La *puissance de vision* sera déterminée par la photographie ci-dessus, en prenant comme mesure la surface vue avec netteté ; cette surface est un cercle ayant pour rayon la hauteur de mire vue avec netteté.

Le Directeur-Gérant : Georges BESANÇON.

L'AÉROPHILE

Directeurs : GEORGES BESANÇON et WILFRID DE FONVIELLE

8e Année — N° 6 Juin 1900

PORTRAITS D'AÉRONAUTES CONTEMPORAINS



M. AUGUSTE RIEDINGER

Ce célèbre ingénieur aéronaute est ancien élève de l'Ecole polytechnique de Zurich, et dirige à Augsbourg les grands ateliers de mécanique créés par son père. C'est en 1887 qu'il commença à s'occuper de navigation aérienne, et il s'attacha d'abord à la construction d'aéroplanes. Pour essayer les moteurs il employait un petit ballon captif, ce qui le conduisit bientôt à exécuter des ascensions libres. Dans une d'elles qui fut exécutée le 10 janvier 1890, il fit le voyage de Munich à Linz (Autriche), de midi 28 à 2 h. 15, soit une distance de 180 kilomètres parcourus avec une vitesse de 106 kilomètres à l'heure, une des ascensions les plus rapides. Cette traversée a été exécutée avec un ballon de 1,400 m. cubes dirigé par MM. Von Parseval et Von Sigsfeld, qui descendirent très habilement à l'abri d'une montagne et en présence d'un public nombreux. On aida les voyageurs à prendre terre, de

manière que cette course échevelée se passa sans accident. Le ballon qui venait de voyager dans une si violente tempête servit à exécuter des ascensions captives, auxquelles prirent part toutes les notabilités du voisinage. Le ballon fut aussi transporté tout gonflé à la gare d'Aschach, petite ville des bords du Danube. Les températures étaient anormales, à Munich il faisait 0°, à 1130 m. le thermomètre marquait + 1,1. Le maximum 4°8 était à la cote de 688 mètres, 138 m. plus haut que Munich qui est à la côte de 530.

Les expériences de ballon captif pour l'étude des machines motrices éprouvant de très longues interruptions, M. Riedinger fut conduit à chercher une forme plus avantageuse que la sphérique. M. Von Sigsfeld un de ses collaborateurs, eut l'idée d'employer un ballon cylindrique. M. Von Parseval ajouta aux travaux de MM. Riedinger et Von Sigsfeld le résultat de ses propres recherches, et le ballon cerf-volant reçut sa forme actuelle, qui est le résultat de nombreux calculs et de longues expériences pratiques. Les succès obtenus en Allemagne par le ballon cerf-volant engagèrent M. Riedinger à renoncer à ses travaux sur l'aéroplane, quoiqu'il soit parvenu à faire parcourir à un de ses appareils une distance de 67 à 80 mètres.

Il est à espérer que le parc d'aérostation de l'Aéro-Club, permettra de comparer le ballon sphérique et le ballon cerf-volant, ce qui serait fort heureux. En effet, il est peu à espérer que les expériences soient exécutées par les soins de la commission officielle d'aérostation du bois de Vincennes qui se désintéresse de toute question scientifique ! En tout cas le ballon cerf-volant est employé officiellement dans les armées allemandes et autrichiennes.

Il est bon d'ajouter à ce propos que Giffard, l'inventeur des captifs à vapeur, n'était point partisan en *principe* de l'usage des ballons captifs sphériques. Il les considérait comme bien inférieurs aux captifs allongés.

S'il les employait, c'est par ce que la manœuvre des ballons allongés demande un espace beaucoup trop grand pour qu'on puisse le trouver dans l'intérieur des grandes villes. En outre, pour le service des ballons captifs de plaisance il faut ramener les voyageurs au point de départ, condition qui n'existe pas dans les ascensions militaires.

Lorsque le gouvernement français a créé l'établissement central d'aérostation militaire de Meudon, le colonel Laussedat se présenta chez Giffard pour le consulter *officieusement*, mais celui-ci refusa de s'expliquer, il ne fit nullement part de ses idées personnelles au chef d'un nouveau service, qu'on avait constitué sans avoir *officiellement* recours à son expérience. De mon côté, j'ai gardé pour moi les confidences qu'il m'avait faites sans en parler à Gaston Tissandier qui ne fait aucune allusion, dans son traité du ballon captif des Tuileries, à des principes scientifiques qu'il ignorait.

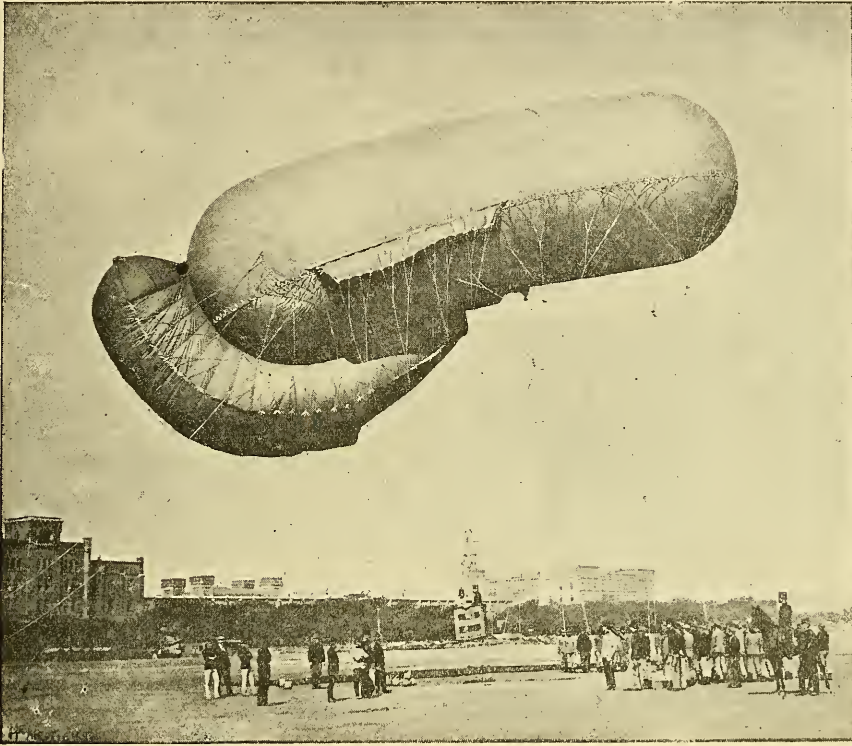
C'est aux Allemands que revient entièrement l'honneur d'avoir complété l'invention de Giffard, en devinant ce qu'il n'avait pas voulu dire (1).

---

(1) Dans son remarquable ouvrage : *Etudes sue l'Aérostation*, publié en 1847, Marey-Monge a consacré plusieurs chapitres très intéressants sur cette question des ballons cerfs-volants et a eu le mérite d'indiquer nettement la possibilité d'utiliser la puissance du vent, non seulement pour soutenir les ballons captifs de forme allongée, mais encore pour faciliter l'atterrissage des ballons libres, en évitant ainsi les *coups de rabat* qui se produisent lorsque l'ancre a mordu. N. D. L. R.

Comme on pourrait très bien ne pas me croire sur parole, j'ajouterai qu'il est de notoriété publique que Giffard voulait faire précéder les expériences de direction aérienne qu'il préparait d'essais préliminaires dans lesquels son ballon dirigeable aurait été maintenu en captivité et la machine mise en marche pour faire tête au vent. Du reste, peu de temps après la mort de Giffard, j'ai publié son opinion à une époque où il n'était pas question du ballon cerf-volant, de sorte que mon assertion, qui ne ressemble en rien à une réclamation de priorité, doit être considérée comme absolument véridique.

C'est en 1893 que le premier Drachenballon fut offert à Berlin au ministère de la Guerre.



Drachenballon de l'armée autrichienne.
Photographie prise à l'arsenal de Vienne, 1900.

Après de nombreuses expériences on apporta quelques modifications au premier appareil et, depuis 1897, les gouvernements allemand et autrichien ne se servent plus que du Drachenballon pour les observations militaires.

M. Riedinger n'a pas construit dans ses ateliers moins de 40 ballons cerfs-volants pour plusieurs puissances européennes au nombre desquelles la France ne figure point.

Mais nous serions fort étonnés, si l'on n'était pas obligé d'y venir lorsque des expériences comparatives auront eu lieu.

Wilfrid DE FONVIELLE.

L'EMPLOI DES CERFS-VOLANTS EN MÉTÉOROLOGIE

(Suite) (1)

La ligne. — Lorsqu'il s'agit d'essayer un cerf-volant ou de le faire monter seulement à deux ou trois cents mètres, on se contente de l'attacher à une cordelette suffisamment solide. Si l'on désire atteindre de plus grandes hauteurs, il faut remplacer la corde par un fil métallique. C'est le fil d'acier de piano que l'on a adopté. Au Blue Hill, on se sert du fil n° 14, d'un diamètre de 0,0325 pouce ($0^{mm}83$), pesant 15 livres (6 kgr 804) par mille ($1609^{m}3$) ou 4 kgr 228 par kilomètre, et qui se rompt sous un effort de 300 livres (136 kilogrammes). On ne l'emploie habituellement que sous une tension qui est la moitié de la charge de rupture ; il a eu à supporter cependant, dans quelques ascensions, une tension de 80 kilogrammes.

Le fil métallique a sur la corde plusieurs avantages. Son poids n'est que la moitié de celui d'une bonne corde d'égale résistance. En outre, son diamètre n'atteint pas tout à fait le quart de celui de la corde, ce qui, joint à l'absence d'aspérités à sa surface, fait qu'il donne beaucoup moins de prise au vent et que le cerf-volant peut atteindre une plus grande hauteur angulaire.

Pour que la pression sur les cerfs-volants ne dépasse pas une certaine limite, même par les vents tempêtueux, on a recours, au Blue Hill, à une bride dont les brins se placent dans un plan vertical, comme c'est le cas pour le type malais et le carreau ; la branche inférieure est élastique et, en s'allongeant, permet au cerf-volant de se placer de plus en plus obliquement, à mesure que le vent augmente de vitesse. Pour montrer par un exemple l'efficacité de cette importante innovation, nous citerons une expérience faite au Blue Hill. Par une tempête de 80 kilomètres à l'heure ou de 22 mètres à la seconde, ce qui correspond à une pression de 50 à 60 kilogrammes par mètre carré, on lança deux appareils. Le premier, qui était le plus grand, avait une demi-bride élastique, grâce à laquelle la pression totale du vent ne dépassa pas 14 kilogrammes (5 kilogrammes par mètre carré). Le second, dont la bride était entièrement rigide, accusa des pressions totales de 27 à 49 kilogrammes, en moyenne de 40 kilogrammes par mètre carré.

Malgré les avantages que présente le fil métallique, une longue ligne deviendrait une charge trop lourde pour le cerf-volant qui doit porter encore un météorographe. Aussi recourt-on à plusieurs cerfs-volants auxiliaires, espacés à quelque distance les uns des autres sur la ligne.

La forte traction exercée par les cerfs-volants employés à la météorologie empêche de les tenir à la main. Le maniement du fil d'acier serait, du reste, impossible sans un appareil spécial. Aussi se sert-on constamment d'un treuil, sur le tambour duquel s'enroule la ligne. Il est commode de le monter sur une brouette. Le treuil du Blue Hill est activé par une machine à vapeur de deux chevaux, celui de Trappes par une dynamo.

Lorsqu'on veut unir plusieurs portions de fil d'acier, il est nécessaire de le faire avec de grandes précautions, pour que le joint ne soit pas faible. La figure 21 représente un mode de jonction qui a fait ses preuves au Blue Hill. On juxtapose les deux bouts à unir sur une longueur de $0^{m}30$ environ. On leur donne une légère torsion, puis on les maintient par du fil métallique fin, en *f*. On enroule ensuite à

(1) Voir l'*Aérophile*, n° 5, mai 1900.

tours serrés l'extrémité de chacune des pièces autour de l'autre. Cette dernière opération exige des outils spéciaux, qu'on trouvera décrits dans le *Monthly Weater Review* de 1896. Le joint ainsi fait, il faut le souder. Pour cela, dans une pièce de bois dur on pratique une rainure, où l'on maintient en fusion de la soudure au moyen du fer à souder ; on fait passer tout le joint dans cette soudure sans lui faire toucher le fer.

S'il s'agit de raccorder le fil d'acier à de la corde, on termine le fil par un œillet à gorge (fig. 22).

Enfin, pour attacher à la ligne d'acier un cerf-volant auxiliaire, on se sert d'une pince en aluminium (fig. 23). On y a pratiqué deux fentes trop étroites pour recevoir le fil ; on les écarte de force pour l'y intercaler, puis on serre davantage au moyen de vis. Le cerf-volant s'attache à la pince au moyen d'une corde.

Les observations à faire au moyen de cerfs-volants. — On peut déjà, par la simple ascension d'un cerf-volant, mettre en évidence plusieurs faits intéressants. S'il arrivait, par exemple, que la direction suivie par l'air changeât à partir d'un certain niveau, l'appareil se déplacerait vers la gauche ou vers la droite de l'observateur, à mesure qu'il monterait. Il existe dans l'atmosphère de ces superpositions de courants, et parfois même ceux-ci ont des directions tout à fait opposées.

Les brises de terre et de mer, que l'on observe au bord de la mer et des lacs, sont des phénomènes limités à la portion la plus inférieure de l'atmosphère, et l'on pourrait les étudier d'une manière complète en établissant quelques stations munies de cerfs-volants. M. Cleveland Abbe a ouvert la voie de ces sortes de recherches, il y a plus de vingt ans.

Si l'on veut aller plus loin, si l'on désire, par exemple, recueillir des renseignements sur la température et l'humidité de l'air, il faut naturellement munir les cerfs-volants des appareils nécessaires. On a autrefois fait monter des thermomètres à maxima et à minima. Actuellement on fait supporter par les cerfs-volants des météorographes légers, qui fournissent des inscriptions continues de la température, de l'humidité, de l'altitude (au moyen d'un baromètre anéroïde), de la vitesse du vent. Ces appareils ne pèsent qu'un peu plus d'un kilogramme ; dans leur construction n'entrent, autant que possible, que des matériaux légers, tels que l'aluminium. On attache les météorographes à la ligne, au point où viennent aboutir les brins de deux cerfs-volants de tête. Actuellement, cependant, le *Weather Bureau* place le météorographe dans l'intérieur du cerf-volant.

Pratique des ascensions. — Lorsqu'il s'agit de faire monter un seul cerf-volant, par exemple pour l'essayer, on se sert d'une corde longue de 100 à 200 mètres. Une personne élève le cerf-volant, tandis qu'une autre tient la corde à l'autre bout. Si le vent est suffisamment fort, le cerf-volant monte presque tout seul. Cela arrive lorsque la vitesse du vent est de 7 à 8 mètres à la seconde au moins ; c'est un vent qui agite fortement les rameaux des arbres.

Un cerf-volant d'une surface de 2 à 3 mètres carrés, lancé par un vent un peu supérieur à 8 mètres à la seconde, ne peut être retenu que difficilement par une seule personne ; il faut alors recourir au treuil.

La partie supérieure de la ligne se compose, en tout cas, d'une partie de corde, le fil d'acier n'étant pas assez maniable pour l'opération du lancement.

Comme exemple de conduite d'une ascension à grande hauteur, nous citerons celle du 9 septembre 1897 effectuée à l'Observatoire du Blue Hill, et au sujet de laquelle nous reproduisons les détails ci-après, empruntés à un article de M. Fergusson, l'un des assistants de M. Rotch.

« Le 19 septembre 1897, le météorographe s'éleva à la hauteur de 2,831 mètres au-dessus du sommet du Blue Hill, soit à 3,013 mètres au-dessus du niveau de la

mer. Le cerf-volant le plus élevé était à 40 mètres plus haut que le météorographe, ou à 3,053 mètres au-dessus de la mer.

« A l'extrémité de la ligne se trouvaient deux cerfs-volants Hargrave avec bride ajustable, ayant une surface de 3,34 et de 3,81 mètres carrés. Cinq autres cerfs-volants de même modèle, ayant une surface de 2,13 mètres carrés chacun, étaient attachés respectivement aux distances de 500, 1,500, 2,500, 3,500 et 5,000 mètres à partir de l'extrémité. La longueur de la ligne employée fut de 6,300 mètres, d'après l'indication de l'enregistreur fixé au treuil. Le poids de la ligne était de 27 kilogrammes, et la tension, après une longueur de câble de 5,000 à 6,300 mètres, varia de 47 à 69 kilogrammes, ce dernier poids était environ la moitié du poids de rupture du câble.

« L'instrument quitta le sol à midi une minute ; il atteignit sa plus grande hauteur à 4 heures 17 minutes. A ce moment la hauteur angulaire du météorographe, observée au moyen d'un théodolite géodésique, était de 26°6. La hauteur angulaire de la ligne au treuil n'était qu'un peu inférieure à celle du météorographe. On commença à enrouler à 4 heures 30 minutes et le météorographe revint à terre à 6 heures 40 minutes, après être resté en l'air durant 6 heures 39 minutes, et environ 5 heures à une hauteur d'un mille (1,600 mètres) ou plus au-dessus du niveau de la mer. Il y eut des arrêts de 3 à 15 minutes après chaque longueur de ligne de 500 mètres de déroulée ou enroulée ; un arrêt de 20 minutes eut lieu aux environs du point le plus élevé.

« La vitesse du vent à la surface de la terre a varié de 30 milles, vitesse à midi, à 20 milles, vitesse à 6 heures du soir (de 48 à 32 kilomètres à l'heure, de 13 à 9 mètres à la seconde.) »

BLUE-HILL. — *Nombre d'ascensions par niveaux.*

ANNÉES	0 - 0,5 km.	0,5 - 1 km.	1 - 1,5 km.	1,5 - 2 km.	2 - 3 km.	Au-dessus de 3 km.	TOTAUX	MOYENNE des maxima atteints	Maxima absolus
								m.	m.
1894	2	—	—	—	—	—	2	567	631
1895	11	17	—	—	—	—	28	510	759
1896	19	43	16	5	3	—	86	845	2843
1897	2	10	9	9	6	2	38	1450	3571
1898	—	3	4	5	16	7	35	2240	3679

Pour que l'on puisse atteindre des hauteurs aussi élevées, il faut des circonstances tout particulièrement favorables. Le vent doit être suffisamment fort durant plusieurs heures, depuis le sol jusqu'à l'altitude extrême ; d'un autre côté, il ne faut pas que la pluie ou la neige contrarie trop les opérations ; or le vent ne souffle d'ordinaire avec force que lorsque le temps est mauvais. La statistique des ascensions de l'Observatoire du Blue Hill est fort instructive à cet égard. Malgré le désir du directeur de cet établissement de faire monter les météorographes à de grandes hauteurs, on n'y est parvenu que lentement (voir le tableau ci-après.) Toutes ces hauteurs sont celles du météorographe. Les cerfs-volants eux-mêmes se sont élevés plus haut de 15 à 50 mètres. L'Observatoire est à l'altitude de 192 mètres ; il est situé à 10 kilomètres de la mer.

Il est, sans doute, hautement désirable que l'on porte les appareils enregistreurs aux plus hautes altitudes possibles. Ce n'est pas à dire pourtant que ce soit là le but à se proposer pour ceux qui s'occupent de construire et de faire monter des cerfs-volants. On pourra faire à des niveaux de 1,000 à 2,000 mètres d'intéressantes constatations. Le Service météorologique des États-Unis se propose d'établir un assez grand nombre de stations d'où l'on fera monter tous les jours des cerfs-volants jusqu'à l'altitude d'un mille (1,600 mètres). Or les ascensions aérostatiques ont souvent démontré que les conditions de vent et autres éprouvaient, à des niveaux inférieurs à celui-là, des modifications considérables. On pourrait donc, dès maintenant, organiser un système d'observations qui ferait faire à la météorologie de nouveaux progrès.

J. VINCENT,
Météorologiste à l'Observatoire royal de Belgique.

LETTRE ÉCRITE PAR UN GENTIL-HOMME POLONAIS DE LA VILLE DE WARSOVIE LE 22 DÉCEMBRE 1647.
SUR UNE MERVEILLEUSE PROPOSITION DE VOLER EN L'AIR FAITE AU ROY DE POLOGNE (1).

Monsieur,

Si vostre charge ne vous obligeoit à faire part au public de tout ce qui se passe de beau & de curieux dans le monde, je ne vous divertirois pas de vos occupations pour vous entretenir d'une chose du tout extraordinaire, & qui pourra possible nô moins exciter la risée du vulgaire que l'atètion des personnes doctes et curieuses : mais c'est la mesme raison qui me fait vous en escrire, vos éphémérides n'ayans pas esté inventées pour les choses communes & qui arrivent tous les jours, mais particulièrement pour les rares et invsitées ; Lesquelles si l'on avoit par tout rejetté à cause de leur rareté, nouveauté et insolence, nous serions privez de toutes les belles inventions qui rendent aujourd'hui la vie plus agréable & plus heureuse & qui, à leur commancement, pouvoyent estre aussi difficilemèt creues que cette-ci.

Il se trouve en cette cour un personnage nouvellement arrivé d'Arabie, qui est venu offrir sa teste au roy de Pologne, s'il n'avoit apporté de ce païs là l'invention d'une machine aérienne, construite d'une matière si légère & neantmoins si ferme, qu'elle est capable de loger & soustenir deux hommes en l'air l'un desquels y peut dormir tandis que l'autre fait mouvoir cette machine, qui est en la mesme forme que les vieilles tapisseries representent les dragons volans dont elle prend le nom : je vous les donne pour patron ne sçahant point s'il y en a jamais eu de vivans non plus que griphons, de licornes, de phœnix & de plusieurs autres telles choses, que nous croyons sur la foy de bonne antiquité, sans les avoir jamais veus. Il y a peu de nos courtisans qui n'en ayent ici le crayon, que j'espère vous envoyer si son dessein réussit, dequoy les modelles qu'il en a faits, & les raisons dont il les appuye, font concevoir beaucoup d'Espérance : & bien qu'il promette que la diligence de ce courrier céleste fera-t-elle, qu'il fera quarante de nos lieuës par jour, qui sont plus de quatre-vingt des vostres; ce qui lui aliène beaucoup d'Eprits;

---

(1) Cette pièce fut imprimée dans la publication suivante : *La Huitième partie des tumultes de Naples ou la continüation de ce qui s'y est passé depuis le 28 Novembre jusques au 17 décembre dernier, N° 9, page 81 à 84. La publication est du format in-8, à Paris, du bureau d'adresse, ruë St-Honoré, près la Croix du tiroir, le 14 janvier 1648.* AVEC PRIVILÈGE.

Si est-ce qu'ayant donné quelques certificats de témoignages que son dessein lui a succédé ailleurs, & considérant qu'un homme qui paroist personne d'Honneur, ne tiendroit pas si peu de compte de sa vie, qu'il la voulust deux fois hazarder si périlleusement : l'une, s'il n'essayoit point ce qu'il promet, mais eust seulement fait estat de venir affronter toute cette cour, qui n'entend point raillerie en telles matières, non plus que la vostre, où j'ay sceu de bonne part qu'on avoit pendu depuis cinq ou six ans un affronteur, pour avoir supposé sçavoir ce qu'il ne scavoit pas ; l'autre, si essayant ce vol, qu'il doit prendre par dessus les plus hautes tours & clochers, il se précipitoit par sa témérité.

Tant y a qu'on luy a donné des commissaires, & en attendant leur rapport & l'expériance qu'il en doit faire devant eux, avant que le commettre & ceux qui l'auroyent creu, à la risée du peuple, comme j'ay aussi sceu qu'il estoit autre fois arrivé en la ville de Paris, un estranger ayant fait assembler sur le quay du Louvre & sur celui de la tour de Nesle qui lui est opposé, plusieurs milliers de spectateurs, à la veuë, desquels cet inconsidéré ayant pris son vol de dessus cette haute tour, qui est entre le Louvre & la Seine, se rôpit malheureusement le col & tomba tout froissé sur la grève : cependant qu'on est en attente de cet évènemêt qui fait faire ici des gageures de part & d'autre : je vous diray que nos mathématiciens consultez sur cette affaire en ont bien trouvé l'exécution difficile mais non pas impossible, & qu'à ce propos ont eut bonne information d'un prisonnier, lequel ayant attaché fermement à l'endroit du collet sous ses aisselles son long manteau, dont la rondeur estoit conservée par un grand cercle attaché tout autour, se lançant de dessus la terrace d'une forte haute tour, dont le pied estoit lavé d'une profonde rivière, dans laquelle il se pensoit laisser tomber, il fut emporté bien loing au délà de l'autre bord sain & sauf. cette voile ayant soustenu son poids et séparé l'air si à loisir, qu'il eut le temp de descendre assez doucement pour n'estre point offencé dé sa cheute sur terre & sans parler des fables de l'ingénieux Dédale, le plus fameux méchanique de son temps : Archite Tarentin fit un pigeon de bois qui vola fort haut au-dessus de lui comme fit aussi un aigle artificiel dans Nuremberg, lors de la magnifique entrée que cette ville là fit à l'empereur Maximilian, bien que l'un & l'autre fussent plus pesans & n'eussent pas l'étenduë de ces joüets de nos enfans, qu'ils sont long-tēp soutenir en l'air attachez d'une fisselle, encor qu'un autre ingénieur se trouva moins heureux que les précédans, s'éstant dans la mesme ville de Nuremberg, élevé fort haut par une machine de mesme nature que celle-ci : mais les ressorts estant venus à se rompre à la moitié de son vol, elle le mit à pied si rudement qu'il en eut la cuisse rompuë & courut grand risque de sa vie; ce qui fait neantmoins voir que la chose est faisable. Aussi se trouve-t-il si peu de choses inaccessibles à l'artifice humain, que les plus sages sont les plus retenus à prononcer sur la possibilité ou impossibilité de quelque ouvrage. Les oyseaux ne fournissans pas seulement d'éxemple aux hommes pour leur faire imiter cette action ; mais les hommes mesmes ayant appris par la dextérité des nageurs, & par la vitesse avec laquelle les rames & les avirons font aller les vaisseaux sur l'eau, que l'air a le mesme raport à des aisles, que le soustiennent aussi bien sur lui en multipliant leur mouvement comme font les nageurs & les avirons sur l'eau, dont le cops plus dense rend le mesme mouvement plus lent comme plus tardif à la fendre & en récompense aussi plus solide à les soustenir.

Voici où finit ma lettre, de laquelle j'ay creu que vous faisant part je contenterais les curieux de ce bel art des machines, qui n'a rien de méchanique que le nom, encore est-ce par la mauvaise interprétation que le vulgaire lui donne.

Ce curieux document nous a été communiqué par M. Francisque Vivien, rue Blanche, 51.

Henry COXWELL

Dans notre numéro de janvier, nous avons publié la biographie d'Henry Coxwell, célèbre aéronaute anglais, dont il ne nous avait point encore été possible de nous procurer le portrait. Aujourd'hui, grâce à l'obligeance des *Mittheilungen* de Strasbourg, nous sommes à même de réparer une lacune



qui eût été regrettable dans une publication où nous nous efforçons d'honorer la mémoire de toutes les personnes ayant contribué au succès de l'aérostation.

Nous saisissons cette occasion pour rappeler que nous avons reçu récemment des nouvelles de M. James Ghaisher, dont M. Coxwel fut l'aéronaute. M. Glaisher est dans un état de santé satisfaisant quoiqu'il soit âgé de plus de 90 ans. Nous sommes heureux de pouvoir lui adresser nos hommages pour sa verte vieillesse.

Rappelons que nous avons publié le portrait et la biographie de M. James Glaisher dans notre numéro d'avril-mai 1897.

G. BLANCHET.

NÉCROLOGIE

Le 13 juin 1900, Prudent-René-Patrice Dagron rendait le dernier soupir à Paris. Il succombait à une attaque de paralysie survenue pendant une longue maladie qui, depuis plusieurs années, le tenait confiné dans son appartement.

Dagron était né en 1819, à Beaumont, près de Mamers, dans le département de la Sarthe. Il fit ses études dans son pays natal, et comme tant de jeunes gens, dès qu'il fut en état de chercher une carrière, il se dirigea vers Paris.



M. Dagron

Il arriva dans la grande ville au moment où la voix d'Arago venait d'annoncer au monde savant l'étonnante découverte de Niepce et Daguerre. Le jeune homme, qui avait spécialement cultivé la physique et la chimie, fut un des premiers chercheurs, séduit par l'idée de remplacer par une surface plus commode, plus maniable et plus facile à imprimer la plaque de cuivre argenté sur laquelle deux illustres physiciens français ont obligé la lumière à graver elle-même les images que ses rayons y ont tamisé.

Nous ne nous arrêterons point à examiner la part qui revient à Dagron dans l'invention du collodion sec qui résout ce grand problème technique. En effet, son génie lui suggéra l'idée d'un progrès d'une nature véritablement merveilleuse et qui, dans cet art si fécond en surprises qu'on nomme la photographie, a apporté des éléments inattendus d'admiration.

Dagron trouve le moyen de fabriquer une pellicule résistante, flexible et d'une homogénéité parfaite. Le plus puissant microscope ne parvint point à y découvrir la moindre granulation tant les molécules chimiques qui composent cette surface sont fondues intimement les unes aux autres. En plaçant cette pellicule au foyer d'une puissante lunette dont l'objectif recueille les rayons émanés d'une image quelconque, on les concentre en un point presque mathématique, qui apparaît en quelque sorte à la vue. Si on examine ultérieurement ce point avec l'oculaire d'un puissant microscope, on rend à l'image concentrée ses dimensions naturelles.

Le nombre des photographies microscopiques Dagron fut prodigieux. Une manufacture occupant plusieurs centaines d'ouvriers fut construite rapidement, et l'heureux inventeur semblait arriver à la fois à la gloire et à la fortune.

Afin d'obtenir le grossissement de ses photographies microscopiques, Dagron les collait tout simplement sur la face carrée de quelques millimètres de côté, terminant un petit prisme de cinq à six millimètres de hauteur dont l'extrémité oculaire était taillée en surface sphérique.

Il employait un microscope d'une simplicité prodigieuse imaginé en 1818 par lord Stanhope. Lorsque Dagron voulut poursuivre ses contrefacteurs, on lui opposa cette circonstance pour attaquer ses brevets dont la valeur était cependant incontestable.

Déclaré nul, après un procès scandaleux, son brevet tomba dans le domaine public.

Mais ce n'est pas tout. Comme si l'on n'avait eu pour but que de le ruiner, on le poursuivit pour la reproduction de statues que le gouvernement se fait gloire de mettre sous les yeux du public dans le musée du Louvre.

Lorsque Paris fut bloqué, et qu'il fut question d'attacher les dépêches revenant de province, aux remiges de la queue d'un pigeon, M. Nadar comprit l'intérêt de réduire au minimum le poids des objets confiés aux messagers. Il raconta à M. Rampont ce qu'il savait de la photographie microscopique et il fut chargé de proposer à Dagron d'aller en province pour diriger le service des dépêches par pigeons.

Dagron oublia tous ses griefs et fit immédiatement ses préparatifs.

Il fallait trouver une modification de la méthode employée pour la fabrication des photographies à la Stanhope. Dagron eut bientôt découvert les procédés techniques nécessaires et le 12 novembre son expédition était prête à partir. Elle se composait de deux ballons auxquels on donna étourdiment les noms de *Niepce* et de *Daguerre* sans songer qu'on révélait ainsi à l'ennemi le but du voyage.

Avec une naïveté terrible, témoignant d'une ignorance extraordinaire, on fit partir les deux ballons à midi, sans s'apercevoir qu'il soufflait un vent d'ouest qui envoyait une expédition éminemment précieuse dans les régions occupées par les troupes prussiennes !

Dagron n'avait jamais fait d'ascension libre, mais il était monté plusieurs fois à bord du ballon captif de l'Exposition de 1869, qui, en 1868, avait fait une campagne d'ascensions captives à l'Hippodrome des Champs-Elysées. Il y avait pris une série de vues fort curieuses, qui constatent l'immense changement produit dans la partie voisine de Paris, pendant les 39 dernières années. Le bel album qu'il a publié constitue donc un document historique d'une haute valeur.

L'hospitalité si gracieusement offerte par Henry Giffard dans la nacelle de son premier captif à vapeur avait quelque peu familiarisé Dagron avec les choses de l'air, et fut, peut-être, la cause unique de son salut.

Lorsque Dagron vit le *Daguerre* percé par les balles des soldats allemands, il comprit qu'il fallait, à tout prix, éviter un sort pareil et que le seul moyen d'y échapper était de se réfugier, aussi longtemps que possible, dans la région des nuages.

Malheureusement, le déplorable état du matériel rendait cette manœuvre de salut bien difficile à exécuter. Les sacs qui contenaient le sable étaient tout pourris et il avait suffi du poids des bagages arrimés sans intelligence, pour les faire crever. Le sable était répandu sur le fond de la nacelle. Il fallait donc le ramasser grain à grain avec une cuillère pour maintenir en l'air le ballon qui fuyait et ne demandait qu'à descendre. Cependant, à force de persévérance, Dagron parvint à le soutenir jusqu'à Vitry-le-François. On n'avait point encore échappé aux ennemis et le pays était occupé par les armées allemandes, mais on se trouvait dans le sein d'une population voisine des régions où nos troupes et nos francs-tireurs luttaient contre l'invasion.

Dès qu'ils virent le ballon descendre, les paysans se précipitèrent au-devant des aéronautes, enlevèrent les caisses qu'ils placèrent sur des charettes; donnèrent à chacun une blouse et les emmenèrent avec eux. Après être convenu rapidement des moyens de se retrouver, ils se sauvèrent dans différentes directions.

Heureusement les hulans qui arrivaient bride abattue se précipitèrent d'abord sur le *Niepce*, qu'ils parvinrent à capturer au bout de quelques instants ; mais ce léger répit avait suffi pour sauver Dagron et ses compagnons. Les cavaliers allemands ne purent les reconnaître, et ne parvinrent à capturer qu'une charrette, les autres caisses échappèrent et après mille péripéties, pendant lesquelles Dagron fit

preuve à la fois de présence d'esprit et de courage, il parvint à regagner Tours avec ses collaborateurs et les principaux appareils dont il avait besoin pour commencer ses opérations.

Malgré tout le zèle dont Dagron et ses compagnons avaient fait preuve, il s'écoula plus de jours pour arriver à Tours, qu'il n'en aurait fallu attendre pour profiter d'un changement de vent et envoyer l'expédition dans une direction moins dangereuse.

Dagron eut à lutter contre une foule de difficultés, dont les plus graves furent peut-être les difficultés administratives, le mauvais vouloir systématique dont un inventeur ne faisant pas partie de la hiérarchie régulière se heurte à chaque instant. Malgré ces obstacles, dont certains personnages ont conservé la trace dans leurs rapports, les résultats furent admirables et dépassèrent ceux que l'on pouvait espérer. Quelques chiffres permettent de juger de l'importance des résultats dus au génie de l'inventeur de la photographie microscopique et de montrer qu'il mérite bien l'admiration de la postérité.

Une pellicule contenant 50,000 dépêches, susceptibles d'être déchiffrées au ministère de l'Intérieur, ne pesait point un gramme ; un seul oiseau aurait pu aisément emporter à la fois les 125,000 dépêches publiques ou privées, qui furent lancées pendant l'investissement de Paris et dont la plupart furent répétées un grand nombre de fois. En effet, on les expédiait par chaque pigeon jusqu'à ce que l'on reçut de Paris par ballon la nouvelle de l'arrivée à leur port. C'est ce qui fait que ces 125,000 dépêches réduites ont donné lieu à la *photographie sur pellicule* de trois millions de dépêches.

Grâce à cette ingénieuse combinaison, la poste exécutait même des envois d'argent suivant un tarif modéré; malgré la distance énorme et les rigueurs de la saison, le service marcha grâce à Dagron jusqu'à la fin du siège.

Quelle fut la récompense de Dagron pour cet éminent service? Le ministre de l'Instruction publique fut le seul qui se souvint de ce que Dagron avait fait, et il accorda une bourse à chacun de ses enfants.

Après avoir acquis la triste certitude qu'il ne pouvait compter que sur lui-même pour assurer sa subsistance et celle des siens, Dagron chercha dans son esprit inventif les moyens de réparer les pertes que les services si glorieusement rendus à la patrie lui avaient fait espérer. Il y parvint en partie, mais après une série de circonstances véritablement déplorables où il fut encore ruiné par la routine administrative contre laquelle il avait inutilement lutté pendant toute sa vie.

Wilfrid de FONVIELLE.

LES BALLONS SUR L'EXPOSITION

Le 26 juin 1900, à Marnes-la-Coquette, a eu lieu l'ascension du ballon *Le Gulliver* gonflé par l'aéronaute Cabalzar, délégué de par maison Surcouf.

A 5 heures, MM. Gustave Hermite et Georges Bans ont pris place dans la nacelle et le ballon s'est dirigé sur Paris.

Le *Gulliver* a traversé l'Exposition et a atterri sous un nuage orageux, entre la Courneuve et le Bourget.

Les aéronautes, voulant savoir quel sort leur aurait été fait par « l'Administration » en cas de descente au Champ-de-Mars ou au Trocadéro, ont envoyé le lendemain à M. Grison deux tickets représentant la traversée de l'Exposition.

Il leur a été répondu que les « tickets ne sont exigibles que des personnes passant par les guichets » et ils leur furent restitués par pli recommandé.

Donc les aéronautes sont invités non seulement à traverser l'Exposition, mais encore à y descendre, pour créer enfin l'attraction gratuite si impatiemment attendue. A. N.

Le Directeur-Gérant : Georges BESANÇON.

L'AÉROPHILE

Directeurs : Georges BESANÇON et Wilfrid de FONVIELLE

8e Année — N° 7 Juillet 1900

PORTRAITS D'AÉRONAUTES CONTEMPORAINS



O. Baschin. 1er Lieutenant,
Prof. Assmann. V. Kremser. R.-J. Süring. Ed. Kœbke. H. Gross. A. Berson.

L'ÉLITE DE LA SOCIÉTÉ AÉRONAUTIQUE DE BERLIN.

M. Richard Assmann est né, en 1845, à Magdebourg. Président de la Société aéronautique de Berlin depuis 1889, il a dirigé toutes les ascensions scientifiques exécutées depuis cette époque.

De 1871 à 1879, il exerça la médecine à Freienwalde sur l'Oder, tout en exécutant de nombreuses observations météorologiques au cours d'excursions, puis il revint dans sa ville natale où il fonda un observatoire météorologique de premier ordre avec son ami Alexandre Faber, directeur de la gazette de cette ville. Peu après, il créa la Société de météorologie pratique de l'Allemagne du centre. En 1885, il renonça à la profession médicale pour s'adonner exclusivement aux sciences. Reçu docteur et agrégé de météoro-

logie à l'Université de Halle, il fut nommé en 1886, chef de section à l'Institut royal de météorologie de la Prusse, à Berlin.

Il inventa le thermomètre et le psychomètre à aspiration qui est représenté, installé à bord de la nacelle du ballon *Humboldt*, dans la photographie que nous reproduisons. Cet appareil est employé aujourd'hui dans le monde entier comme le seul thermomètre rationnel.

Envoyé en Suisse, aux frais de l'Académie royale des Sciences, pour exécuter des observations en montagnes, M. Assmann se rendit au sommet du Saentis, 2,500 mètres d'altitude, où les expériences qu'il exécuta avec son psychomètre à aspiration lui démontrèrent que la radiation solaire fausse considérablement les résultats des observations thermométriques ou hygrométriques obtenus à l'aide de tout autre sorte d'appareil, il en tira la conclusion qu'il en était de même en ballon où la radiation est plus forte et où la ventilation naturelle est presque nulle.

Afin de vérifier ses suppositions, M. Assmann exécuta, en 1891, avec le lieutenant Gross, aujourd'hui capitaine, une série d'ascensions qui confirmèrent ses remarques. Aussitôt il organisa les belles expériences aéronautiques pour lesquelles il eut le bonheur de rencontrer dans M. von Bezold, le Mascart de l'empire d'Allemagne, un intelligent appui, et dans l'empereur Guillaume le plus généreux protecteur.

En 1893, après s'être élevé à 4,300 mètres, le savant physicien se cassa la jambe en atterrissant, mais il trouva dans son adjoint, M. Berson, un disciple enthousiaste.

C'est à M. Assmann que revient l'honneur du retentissement de nos expériences sur l'exploration des hautes régions de l'atmosphère. Il fut le premier à répéter nos lancers de ballons-sondes. Il invita les ambassadeurs de France et de Russie à assister à la deuxième ascension internationale qui eut lieu le 18 février 1897.

M. Assmann a contribué à la fondation de la Commission internationale aéronautique.

Après avoir étudié en 1899, en compagnie de M. Berson, l'observatoire de météorologie dynamique de Trappes, dont M. Teisserenc de Bort est le directeur-fondateur, M. Assmann rentré à Berlin créa près du polygone de Tegel, dans les environs de la capitale de l'empire allemand, un observatoire aéronautique dépendant de l'Institut royal de météorologie de Berlin.

On lui doit la publication d'un grand nombre de travaux scientifiques, parmi lesquels nous citerons « Wissenschaftliche Luftfahrten », ouvrage en trois volumes publié en collaboration avec M. Berson. Nous rendrons compte prochainement de cet ouvrage important, rapport de 75 ascensionsexécutées jusqu'en 1899.

M. ARTHUR-JOSEPH-STANISLAS BERSON est de petite taille, vif, léger, d'humeur facile et spirituelle, il a le physique d'un aéronaute et il est passionné pour les ascensions, c'est le recordman en altitude; il a dépassé en trois reprises différentes le niveau de 8,000 mètres et une fois a atteint celui de 9,150 mètres. Il a à son actif un grand nombre de voyages aériens des plus remarquables.

Ce savant est né le 6 août 1859, à Neuf-Sandez, en Galicie. Il s'est d'abord consacré à l'Université de Vienne, à la philologie et est un polyglotte des plus distingués. Il parle l'allemand, l'anglais et le français avec autant de pureté que sa langue maternelle. Après avoir publié plusieurs travaux littéraires il professa la philologie pendant trois ans en Autriche, en Angleterre et à Malte, puis, entré à l'Université de Berlin, il s'attacha à l'étude de la géographie physique et de la météorologie. C'est en 1890 que M. Assmann, dont il est aujourd'hui l'adjoint et l'ami, le fit entrer à l'Institut météorologique de Berlin.

M. Berson fait partie de l'observatoire aéronautique de Berlin depuis la création de cette annexe de l'Institut royal de météorologie.

Pendant deux ans, de 1896 à 1898, il dirigea avec talent la rédaction de la « Zeitschrift für Luftschiffahrt ».

Le capitaine HANS GROSS, le pilote aérien de M. Assmann, est né en 1860, à Meseritz, petite ville de Posnanie; il fut d'abord officier du génie. C'est peu de temps après la fondation de l'établissement aérostatique de Tempelhof, en 1886, qu'il y fut attaché alors qu'il n'était que sous-lieutenant. Il y resta pendant 13 ans. Les grands ballons *Humboldt* et *Phœnix* qui depuis ont servi de modèle pour tous les ballons militaires allemands ont été construits par lui. Il a imaginé un panneau de déchirure collé, d'une manœuvre très commode, qui assure un dégonflement instantané. Il vient de quitter l'aérostation pour entrer dans la section de la télégraphie militaire comme chef de compagnie. Ses ascensions dont plusieurs sont fort remarquables (8,000 mètres d'altitude) sont au nombre de 165, parmi lesquelles figurent 28 de la Société aéronautique de Berlin, où il remplît les fonctions de pilote et d'observateur.

M. REINHARD JOACHIM SÜRING est né à Hambourg le 15 mai 1866, il fit d'abord partie du personnel de la célèbre école technique de Charlottenbourg puis de l'Institut météorologique de Berlin, qui possède sur celui de Paris l'avantage de compter dans son personnel nombre d'aéronautes. Il est étrange que le ministre de l'Instruction publique de la patrie des ballons n'ait pas compris encore la nécessité de disputer ce genre de record à un établissement rival.

En 1892, il passa à l'observatoire magnétique et météorologique de Potsdam où il s'occupe particulièrement de l'étude des nuages. A partir de 1893, il n'exécuta pas moins de 16 ascensions scientifiques, qui lui ont valu l'honneur de collaborer au grand ouvrage de MM. Assmann et Berson en y préparant outre la discussion desdits ouvrages les chapitres « Humidité et Nuages ». Dans une de ces ascensions, il a subi la température tout à fait polaire de — 48°, à 8,000 mètres d'altitude. Espérons qu'un jour prochain nos docteurs ès-sciences chercheront à faire concurrence à leur collègue de Berlin.

M. OTTO BASCHIN n'est pas non plus un de ces ronds-de-cuir scientifiques qui passent leur jeunesse à enfiler des équations dans les antichambres

des académies. Né le 7 avril 1865, à Berlin, il se consacra à l'histoire naturelle et plus spécialement à la chimie, à la météorologie ainsi qu'à la géographie. En 1891, il fit un voyage au Groenland, puis en 1891-1892, une exploration de la Laponie norvégienne.

A son retour, agrégé de l'Institut royal de météorologie, il prit part à cinq expéditions scientifiques en ballon. Il vient d'être nommé conservateur à l'Institut géographique de l'Université de Berlin.

M. VICTOR KREMSER, professeur, est né en 1858 à Ratibor, en Sibérie, où il fit ses études; il suivit ensuite les cours universitaires à Breslau et fut reçu docteur ès-sciences. En 1880-1882 il était agrégé à l'Observatoire astronomique de cette ville.

C'est en 1882 qu'il devint adjoint à l'Institut météorologique de Berlin, où il fut nommé chef de section en 1892.

Son domaine principal est surtout la climatologie, mais il s'est occupé beaucoup de l'étude physique des couches supérieures de l'atmosphère. Il a pris part à plusieurs ascensions scientifiques.

De 1891 à 1895, il était rédacteur en chef de la revue « Zeitschrift für Luftschiffahrt und Physik der Atmosphaere ».

M. EDMOND KŒBKE, est né le 18 avril en 1870 à Swinemunde, port de Poméranie où le capitaine Mœdebeck, l'aéronaute bien connu de nos lecteurs, est actuellement en garnison. Il suivit les cours de mathématiques et des sciences naturelles de l'Université de Berlin de 1886 jusqu'en 1891.

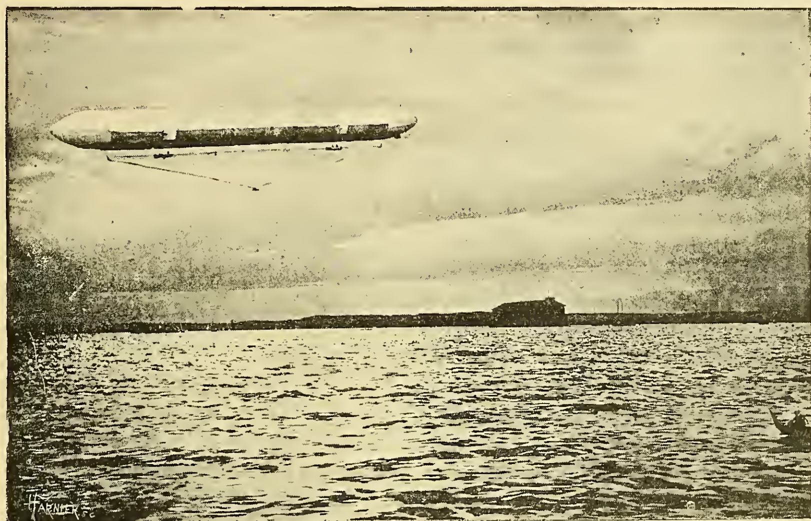
Il fut ensuite agrégé de l'Institut météorologique, et de même que ses collègues, il exécuta quelques voyages aériens intéressants. Au cours de l'année 1892 il fut reçu docteur ès-sciences, mais ses goûts particuliers l'entraînèrent vers cette admirable spécialité qui se nomme l'électricité ; il est maintenant ingénieur dans les usines de la Compagnie Siemens et Halske, à Berlin-Charlottenbourg. Peut-être que ses connaissances spéciales le rendront aux ballons, que du reste il n'oubliera jamais.

A la suite de cette pléiade d'aéronautes il faut citer le professeur-docteur R. BŒRNSTEIN, dont le portrait ne figure malheureusement pas sur notre cliché, à qui l'on doit de très intéressantes études sur l'électricité atmosphérique observée en ballon.

Georges BESANÇON.

L'ascension du ballon dirigeable du comte Zeppelin

D'après les renseignements obtenus à Friedrichshafen, quartier général du comte Zeppelin, l'ascension devait avoir lieu le jeudi 28 juin. Comme tout n'était pas complètement prêt, elle fut d'abord remise au vendredi puis au samedi 30 juin, c'est ce que l'on confirmait encore le matin même, de sorte que dans l'après-midi il y avait en rade de Manzell une douzaine de vapeurs, un grand nombre de bateaux à moteurs et d'embarcations diverses remplis de curieux, une foule énorme stationnait également sur le rivage. On estime le nombre des assistants accourus,



Le ballon au-dessus du lac de Constance.
(Photographie prise le 2 juillet, à 8 heures du soir.)

soit par bateaux à vapeur, soit par chemin de fer, à plus de vingt mille personnes.

Nous attendîmes patiemment jusqu'à 7 heures du soir ; on ne voyait que le va et vient des pontons transportant le gaz hydrogène. Le temps était splendide, très chaud, mais pas le moindre vent comme le démontrait le ballon captif militaire non monté qui est resté en l'air pendant toute la journée, portant un anémomètre transmettant électriquement la force du vent au bureau de l'entreprise. Après 7 heures, le pavillon bleu apparaissait sur le hangar indiquant ainsi que l'ascension n'aurait pas lieu ce jour.

Il paraît que le gonflement des 17 ballons demandait beaucoup plus de temps que l'on avait compté, et il faut ajouter aussi qu'une partie des réservoirs d'hydrogène en magasin depuis le mois d'août n'étaient plus pleins ; de plus la quantité de ces réservoirs était insuffisante, soit 2,500 au lieu de 2,000.

Le dimanche matin le départ était annoncé pour 5 heures du soir ; toute l'après-midi une assez forte brise régnait sur le lac, trop forte pour permettre un premier essai, il fallait donc de nouveau remettre l'expérience.

Le lundi 2 juillet, par une journée magnifique et un temps calme, nous étions sur place à midi, de peur que l'on fasse le premier essai avant l'heure fixée, afin de ne pas avoir du public. Il n'en fût rien et il nous fallut attendre jusqu'à 7 heures et demie. Il y avait peu de monde, un seul vapeur le *Kœnig Carl* amenant les invités du comte Zeppelin et quelques barques avec les curieux les plus assidus.

Ce n'est qu'à 7 heures et demie que nous vîmes sortir le ballon sur son ponton, tiré par une centaine de soldats, ensuite un remorqueur le conduisit à quelques centaines de mètres sur le lac. Les soldats le tenaient par des cordes à raison de quatorze de chaque côté et le laissaient monter au commandement, mètre par mètre.

A la hauteur de 12 mètres le « lâchez tout » retentissait et le ballon s'élevait majestueusement et bien équilibré aux applaudissements frénétiques des assistants.

Les quatre hélices commençaient à fonctionner et le ballon se mit en marche contre le vent, il est vrai contre un courant assez faible.

Peu à peu il montait à 400 mètres environ et sous l'impulsion des gouvernails il faisait plusieurs évolutions et décrivait un cercle ; mais un quart d'heure après le vent l'entraînait vers Junnensland et, pour ne pas atterrir sur terre ferme, le comte Zeppelin le fit descendre très rapidement sur le lac. Le ballon se posait doucement avec ses deux nacelles sans faire jaillir une goutte d'eau et attendait son ponton que le remorqueur amenait.

Cette descente imprévue était occasionnée par un entortillement de la corde du gouvernail, de sorte que ce dernier ne fonctionnant plus le ballon ne pouvait plus se diriger contre le vent.

Vers minuit, le ballon était rentré dans son hangar.

La première nacelle était montée par MM. le comte Zeppelin, le baron de Bassus et un mécanicien, la seconde par M. Eugène Wolff et un mécanicien. Les deux nacelles étaient en communication par une passerelle de 50 mètres de long.

Ce premier essai n'est donc nullement concluant et il faudra attendre les résultats des ascensions ultérieures qui auront lieu sous peu.

On a reconnu que l'action des hélices était plus faible qu'on ne le supposait. Cette circonstance peut tenir soit à une imperfection de la transmission soit à des pressions lattérales provenant de ce que la direction du vent n'est jamais rectiligne sur une longueur de 117 mètres. Quoiqu'il en soit, le comte Zeppelin a introduit dans la construction de son ballon toutes les modifications de nature à augmenter l'efficacité du moteur. Il paraît que l'imperméabilité de l'étoffe des 17 ballons laisse à désirer, ce qui n'est pas étonnant, car la surface de ces aérostats dépasse beaucoup un demi-hectare.

Le comte Zeppelin a introduit dans la construction que nous avons décrite une simplification remarquable : il a supprimé la soupape de 15 de ses 17 ballons, et s'est contenté de laisser un vide intérieur pour la dilatation. Les deux ballons à soupape sont dans le voisinage de chaque nacelle et c'est à l'aide de ces soupapes que la descente a été exécutée de la façon la plus satisfaisante.

On doit considérer cette opération comme étant un grand succès, car la manœuvre d'un aérostat de ce cube est d'une très grande difficulté tant qu'il est à terre.

J. S.

VINGT HEURES EN BALLON

DE PARIS AU MONT MEZENC

Le voyage que j'avais entrepris avec mon frère, dans le 1.900 mètres de M. Surcouf, nouvellement verni, avait comme point de mire, la traversée des Alpes.

En dehors de ce but purement d'agrément nous avons comme de coutume emporté le triple enregistreur Richard et les autres appareils d'usage dont tout aéronaute doit se munir. Le départ primitivement fixé au dimanche 8 juillet s'est effectué le lundi 9 à 8 heures 10 minutes du soir par un vent très modéré que nous estimons à 20 kilomètres à l'heure.

Après un « pesage » très soigné de M. Georges Besançon, nous quittons le sol avec une extrême lenteur.

Quelques minutes après notre départ, je constate que nous frôlons en hauteur les fortifications, c'est-à-dire que nous suivons exactement la même route que lors de mon dernier voyage avec M. Hermite où nous sommes allés atterrir dans la Crau par un mistral violent.

Nous montons tout doucement jusqu'à deux cents mètres.

L'air est très sec. Le soleil vient de disparaître derrière l'horizon.

Un banc de nuages et d'autres petits groupes isolés y réfléchissent ses rayons et ajoutent encore à la beauté du couchant.

Paris se détache comme une cité de poussière et de fumée; à cette heure, aucune rue, aucune place n'est illuminée; l'impression est navrante de tristesse surtout quand on a devant les yeux l'admirable spectacle du crépuscule dont les feux s'éteignent doucement au milieu du calme de la nature.

L'Exposition seule fait une tache lumineuse au milieu de la ville. Nous dominons de très peu la Tour Eiffel.

Juste au-dessous de nous la porte de Vincennes.

Nous redescendons jusqu'à 300 mètres. Un peu de lest et nous voilà à 450 mètres.

A cette bien faible altitude cependant nous dépassons de beaucoup la zone des brumes. Le Mont-Valérien, le Sacré-Cœur, la Tour Eiffel ressemblent à s'y méprendre à des îlots au milieu d'une mer de fumées et de poussières de toutes espèces qui semblent figées au-dessus de Paris.

L'église du Sacré-Cœur surtout, avec ses coupoles éclatantes de blancheur, se découpe étrangement dans le ciel crépusculaire.

Nous nous éloignons lentement de Paris. Comme toujours, les bruits les plus étranges montent vers nous : aboiements de chiens qui pleurent à la lune, sifflets de locomotives, coups de trompe des tramways, sonnerie de clairons et jusqu'au bruit du cor, nous apprendraient, si nous ne le savions déjà, que nous flottons au-dessus de la banlieue de Paris.

8 h. 45. — Le thermomètre fronde donne + 17°. L'air est très chaud.

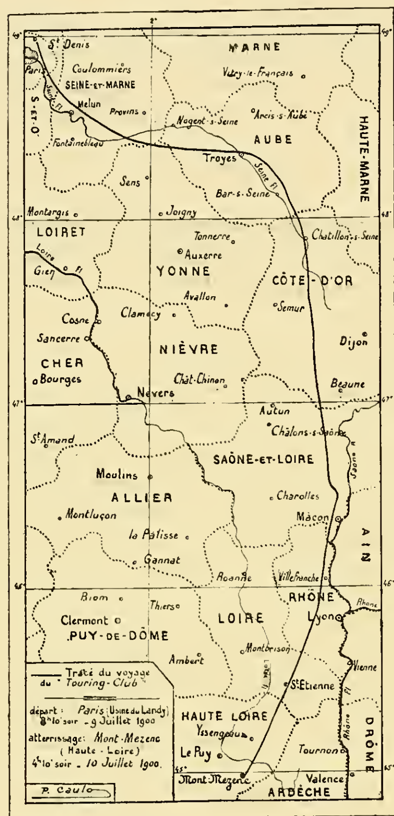
Nous passons la boucle de la Marne. La lune s'y reflète et l'eau est tellement calme qu'elle fait miroir et nous renvoie l'image d'une lune énorme dont on ne voit qu'une partie.

Les bruits s'éloignent et le calme de la nuit commence; les chiens ont cessé leurs aboiements, les oiseaux se taisent, Paris s'éloigne avec son murmure caractéristique; nous sommes au nord de Lieusaint et venons de quitter la forêt de Sénart.

Le ciel est tout à fait découvert et les étoiles brillent presque sans scintillation, signe de sécheresse de l'air.

9 h. 40. — Le thermomètre marque + 12° à 1,000 mètres d'altitude. Un bruit d'orgue de barbarie jouant « V'là les English » monte jusqu'à nous. C'est un village en fête. La population ne nous voit évidemment pas malgré notre petite lampe électrique qui doit être cachée par la nacelle.

10 h. 30. — Une ville à l'ouest-sud-ouest. Ce doit être Melun. Nous nous déplaçons très lentement. La nuit s'écoule calme sans nuages; les astres suivent leur cours, cachés par aucune brume; on sent à merveille, l'harmonie des choses; le



		Distance approxim.	Vitesse approchée.
		—	—
Landy...........	8 h. 10	»	»
Vincennes.........	8 h. 45	10 kil.	17 kil. 100
Lenast...........	9 h. 30	10 kil.	12 kil. 500
Nord de Lieusaint.	9 h. 58	5 kil.	20 kil. »
Nord de Sens.....	12 h. » (minuit.)	68 kil.	33 kil. »
Aube...........	3 h. »	35 kil.	11 kil. 8
Troyes...........	5 h. 40	30 kil.	12 kil. 5
Châlons-s-Saône...	9 h. »	135 kil.	52 kil. »
Mâcon...........	10 h. 20	58 kil.	45 kil. »
Lyon...........	12 h. 20	57 kil.	28 kil. 5
Saint-Etienne.....	1 h. 45	34 kil.	24 kil. 500
Mont-Mezenc.....	4 h. 10	80 kil.	26 kil. »

mouvement de rotation de la terre amenant la disparition lente du crépuscule et le déplacement de la lune et des étoiles dans le ciel semble presque tangible.

Notre ballon tend à descendre.

Chaque fois nous le ramenons à un niveau légèrement supérieur par un abandon de lest.

La courbe du baromètre montre bien cette marche :

Départ..........	Altitude	400	mètres.
1er saut..........	—	1.000	—
2e —..........	—	1.200	—
3e —..........	—	1.300	—

10 h. 50. — Un fleuve au sud. C'est évidemment la Seine. Bien que la nuit

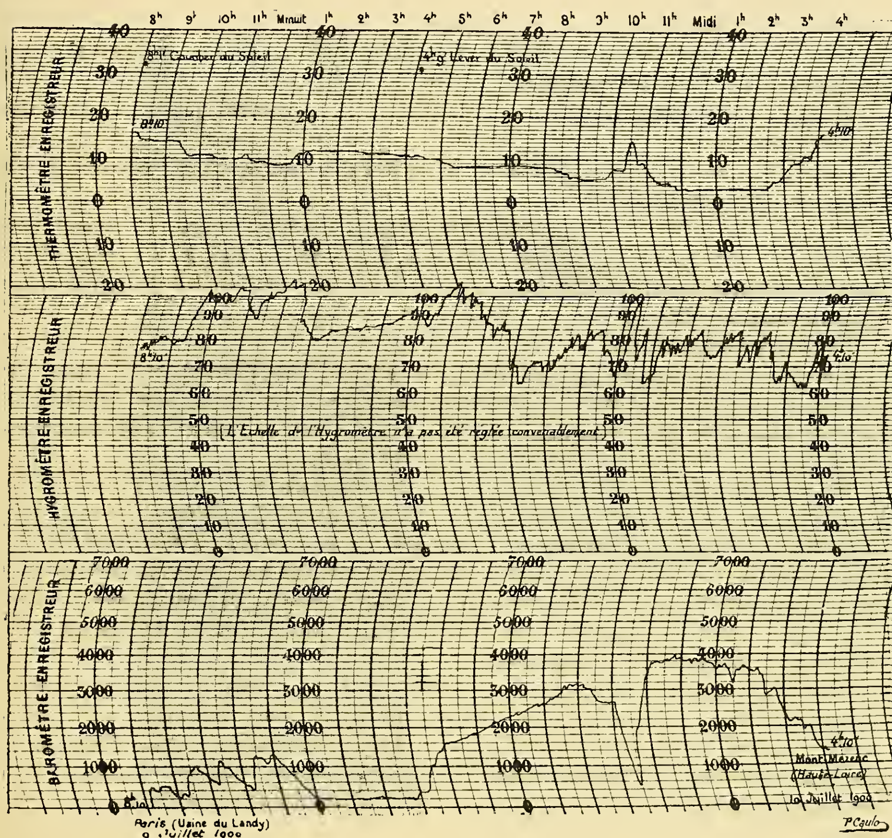
s'avance, l'air reste toujours très sec, ce qui explique notre faible dépense de lest.

Aucun phénomène ne vient troubler le calme monotone de la nuit ; ni nuages, ni halos, ni étoiles filantes, rien.

11 h. 40. – Pour la dernière fois avant le lever du soleil nous remontons à mille mètres, où nous rencontrons un courant assez vif, différent du nôtre.

Nous n'avons pas le temps d'être bien fixés sur sa direction car nous descendons doucement vers le sol.

Minuit. — La ville de Sens se dessine au sud. Nous descendons jusqu'à une



heure du matin ; à ce moment nous ne sommes plus qu'à deux cents mètres et nous nous y équilibrons sans jeter de lest. Notons que l'hygromètre indique une diminution considérable de l'humidité à mesure que nous nous rapprochons du sol. Notre direction change, nous allons vers l'est.

Rien à faire. Le ballon se maintient en équilibre sans que nous ayons à jeter le moindre gramme de lest.

La lune s'approche de l'horizon ; voilée par de légers cirrus, elle paraît le centre d'une croix lumineuse ; heureusement nous ne sommes pas superstitieux sinon nous pourrions y voir un présage de mauvaise augure. Le temps passe lentement. L'aurore devient bien nette au nord-est. Sa blancheur se détache plus vivement

encore que d'habitude, faisant contraste avec un banc de nuages situés à l'horizon.

3 heures du matin. — Un léger gazouillement des oiseaux nous avertit du réveil de la nature. Par contre, les grenouilles qui n'avaient cessé de faire entendre leur désagréable concert toute la nuit, se taisent.

3 h. 05. — Le cri traditionnel de : Un ballon ! monte vers nous.

« Où sommes nous » crions-nous.

Un nom de village quelconque que nous ne comprenons pas.

« Quel département ».

Aube — Cela nous suffit.

4 heures. — Nous montons tout doucement.

4 h. 30. — Le soleil atteint le ballon. Son action est immédiate mais moins forte que de coutume, la soie n'étant pas mouillée.

3 h. 40. — Voici Troyes — Ses églises et aussi son vélodrome me font reconnaître cette ville.

Nous montons toujours sans dépense de lest. A deux mille mètres nous dérivons presque en plein sud.

6 h. 50. — Nous traversons la Côte-d'Or et les sources de la Seine. Le pays est nettement accidenté bien que nous flottions à deux mille cinq cents mètres. Une mouche ordinaire vient bourdonner autour de nous. Par quel hasard peut-elle errer à de pareilles altitudes ??

Nous montons toujours.

8 h. 30. — Des montagnes se dessinent à l'est. Rapidement je reconnais la puissante arête du Mont-Blanc éblouissante de neige. Dans le lointain vers le sud d'autres arêtes beaucoup plus aigues sont nettement visibles; c'est toute la chaîne des Alpes, qui séparent la France de la Suisse et de l'Italie.

Me souvenant d'avoir vu ce spectacle lors de mon dernier voyage avec Hermite, je regarde au-dessous de moi et reconnais immédiatement la Saône. J'avoue qu'à ce moment j'ai la conviction que nous allions être pris à nouveau par le mistral dont j'ai gardé un si mauvais souvenir. Un moment même j'ai eu envie de descendre, mais je ne puis m'y résoudre devant les cent cinquante kilogs de lest qui me restent.

9 h. 30. — Voilà neuf heures et demie (depuis minuit) que nous naviguons sans dépenser un gramme de notre sable.

Nous descendons. Le ballon paraît s'équilibrer lorsque tout à coup, à 10 heures précises, il se met à descendre très rapidement. Le soleil se cache derrière d'épais nuages, augmentant encore la condensation du gaz. A mille mètres, nous sommes repris par un courant qui nous mène en plein Est. J'aurais voulu pouvoir nous maintenir à cette altitude pour nous rapprocher de la Suisse, mais le ballon se met à remonter aussi vite qu'il était descendu.

Nous sommes tout près de Mâcon. A mesure que nous nous élevons, le vent nous ramène vers le Sud.

Lyon se dessine vers midi dans l'Est assez loin de nous. Le vent tourne au Nord-Nord-Est. Nous quittons la vallée de la Saône pour rejoindre celle de la Loire.

Nous nous trouvons presque à 4.000 mètres. Le thermomètre marque +3°. Les Alpes sont splendides, éclairées en plein par le soleil ; on les suit pendant plus de deux cents kilomètres. Entre chaque contrefort, les glaciers se dessinent avec leurs teintes bleues si différentes de la neige.

Peu à peu elles diminuent. Le Mont-Blanc disparaît, étant le plus au nord. Nous descendons doucement.

A 1 h. 45, nous sommes à 3,400 mètres au-dessus de St-Etienne, Notre descente

est très modérée grâce à un jeu de lest continuel. On sent que le soleil se rapproche de l'horizon et que son action diminue.

A l'ouest-nord-ouest, le Puy-de-Dôme et le Mont-Dore sont nettement reconnaissables à leurs formes arrondies.

Le pays devient très accidenté. A 2 h. 1/2 les Alpes disparaissent à l'horizon. Nous ne sommes plus qu'à 2.800 mètres. Nous descendons tout le temps malgré un jet de lest continuel.

Nous sommes décidés à atterrir le plus tard possible, mais sans nous laisser remonter, car nous n'avons plus assez de lest et notre descente se transformerait en chute.

Le mont Mezenc (altitude 1.700 mètres) est devant nous et nous atterrissons à ses pieds, à 1.300 mètres de hauteur au-dessus du niveau de la mer à 4 h. 10.

Nous sommes en plein pays de montagne, à 30 kilomètres de la gare la plus proche, Le Puy. C'est la seule partie ennuyeuse du voyage, le dégonflement du ballon, le pliage du matériel et les 30 kilomètres à s'adjuger avec des voitures sans ressorts.

Notes Météorologiques.

Courants.— 1° Les courants aériens ont été bien distincts pendant tout le voyage.

Au sol, un courant variant entre ouest et nord-ouest.

A partir de 1.200 mètres un courant du Nord puis plus haut du nord-nord-est.

Humidité. — 2° L'humidité a été extrêmement faible. Les cordages ont toujours été très secs et la soie aussi. Pendant la nuit l'humidité est moins forte près du sol. Pendant le jour c'est l'inverse. (Nous croyons que la courbe de l'hygromètre enregistreur est fausse, étant beaucoup trop élevée.)

Température. — La température est très élevée même à une grande altitude.

Il est bon de remarquer que cette épaisseur d'air de 4 kilomètres, sèche et chaude (proportionnellement), a coïncidé avec le début d'une des plus remarquables périodes de chaleur du siècle.

Les nuages ont été très rares, sans épaisseur ; ils se sont formés au lever du jour et ont disparu au coucher du soleil.

Le vent a toujours été faible excepté dans la matinée.

Notre vitesse moyenne est de 27 kil. 100 à l'heure et par suite la distance totale parcourue de 542 kilomètres en 20 heures. A vol d'oiseau elle n'est que de 456 kilomètres.

Maurice Farman.

SUR UNE ASCENSION AÉROSTATIQUE

Effectuée le 17 juin 1900.

Note de M. Genty, présentée à l'Académie des Sciences par M. C. Cailletet, membre de l'Institut.

L'ascension a eu lieu avec le ballon le *Saint-Louis*, de 2,250 mètres cubes, gonflé au gaz d'éclairage. Le ballon était conduit par son propriétaire, M. J. Balsan, ayant pour second M. L. Godard ; ces messieurs avaient bien voulu m'offrir une place dans leur nacelle.

Le départ a eu lieu à 4 h. 45 de l'après-midi, à Vincennes, à l'occasion du premier concours d'aérostation de l'Exposition universelle. Nous emportons 435 kilog. de lest disponible et, en sus, 200 kilog. de lest dans des sacs scellés ; le ballon est en effet handicapé, comme faisant partie d'un concours de durée pour l'ascension de ballons libres.

Le vent est faible, de 12 à 15 kilom. à l'heure. Sa direction oscille entre N N O et N N E. Au bout de quelques minutes, l'aérostat atteint 500 mètres, sa première zone d'équilibre. Le temps est légèrement brumeux, les dépenses de lest pour se maintenir en navigation normale sont assez fortes, aussi profite-t-on de la première tendance du ballon à descendre pour régler cette descente et naviguer au guiderope à une centaine de mètres au-dessus du sol. C'est dans ces conditions que nous voyons arriver la nuit vers 7 h. 30 ; nous sommes à ce moment au-dessus de Milly (Seine-et-Marne), marchant au sud avec une vitesse d'environ 18 kilom. Dans la crainte de rencontrer un village ou d'endommager les cultures, on jette du lest de manière à soulever le guiderope au-dessus du sol et le ballon navigue à une altitude de 400 mètres.

A 8 heures du soir, l'horizon commence à se charger de nuages : à partir de ce moment, à cause de l'obscurité, nous ignorons à peu près complètement où nous sommes. La boussole nous permet cependant de voir que nous continuons notre route entre sud-sud-ouest, à 10 kilom., le temps est devenu menaçant nous sommes entourés d'orages qui grondent sur tous les points de l'horizon. En l'absence de tout éclairage artificiel, la lecture du baromètre devient difficile.

A ce moment, nous jugeons dangereux de nous maintenir à une altitude où les phénomènes électriques se manifestent d'une manière si intense, et nous préférons revenir à la navigation au guiderope.

Pendant six heures consécutives, de 10 heures du soir à 4 heures du matin, nous ne cessons pas de naviguer au milieu d'orages dont le ballon semble être devenu le jouet, tantôt attiré avec une grande vitesse, tantôt restant complètement immobile, pendant que le tonnerre ne cesse de gronder et les éclairs de nous éblouir. A 1 h. 15, le ballon est pris dans un tourbillon ascendant, il monte brusquement dans la région des nuages jusqu'à 1,000 mètres. La lumière des éclairs me permet heureusement de reconnaître ce mouvement sur le baromètre, alors que les fragments de papier jetés par-dessus bord semblent au contraire indiquer un mouvement descendant du ballon.

Trois coups de soupapes sont donnés pour venir prendre contact avec le sol. Le spectacle est certes très impressionnant et, pour ma part, il me tarde de voir arriver le jour.

Vers 3 heures du matin, après une légère accalmie, l'orage reprend plus intense encore, et les coups de tonnerre succédant immédiatement à l'éclair, suprennent par leur intensité et la détonation sèche qu'ils produisent.

L'orage se termine vers 4 heures du matin par trois coups de tonnerre violents et nous éprouvons alors une impression physique désagréable, car nos cheveux et notre barbe semblent se hérisser douloureusement.

Bientôt l'orage cesse, le soleil paraît, et nous pouvons reprendre sans crainte notre navigation normale jusqu'à complet épuisement de lest. Après être monté jusqu'à 3,900 mètres, température + 1°, nous atterrissons le lundi matin, à 10 h. 45, à Boussac (Creuse).

GENTY.

Le Directeur-Gérant : Georges BESANÇON.

L'AÉROPHILE

Directeurs : Georges BESANÇON et Wilfrid de FONVIELLE

8e Année — N° 8 Août 1900

PORTRAITS D'AÉRONAUTES CONTEMPORAINS



Patrick Y. Alexander

Indépendant, célibataire, « seul au monde », selon son énergique expression, globe-trotter doué au suprême degré de la mobilité, j'allais écrire de l'ubiquité britannique.

Connaît pour l'avoir vu tout ce qui existe, hommes et choses de l'air, en Angleterre, en France, en Allemagne, en Suisse, en Autriche, en Russie, en Amérique, en Chine, en Australie, dans le monde entier et dans le Transvaal.

Est en relations avec Santos-Dumont, le comte Zeppelin, Rotch, Berson, Hergesel, Besançon, Hermite, Roze, Bousson, Langley, Kowanko, Mallet, Lachambre, Renard, et le grand Turc.

Est monté en ballon en montgolfière, en parachute ou plus exactement descendu en icelui. Montera en thermosphère et probablement en cerf-volant.

S'est élevé de Cristal-Palace, de Bath, de Paris, de Berlin, de Vienne, de Saint-Pétersbourg, de Moscou, de Nijnii-Novgorod et est tombé un peu partout, sur la terre et des fois dans l'eau.

A traversé les airs avec Spencer, Berson, Suring, Zekeli, etc., et aussi tout seul avec son ombre, dans sa deuxième ascension, juillet 1891.

A franchi la Manche en ballon, de Douvres à Gravelines, le 15 septembre 1899 et aussi la mer Baltique pour faire la paire.

A pris part bien entendu à l'ascension du ballon monstre de Berlin, le 23 septembre 1900 et est resté perché sur l'arbre malencontreux qui a arrêté a trente kilomètres du point de départ l'énorme « 8,000 mètres cubes » partant pour l'exploration de la Sibérie.

Suit en ce moment les évolutions du ballon de Zeppelin sur le lac de Constance.

A la passion de l'aérostation comme de toute science et le moyen de la satisfaire avec la rare originalité d'être à la fois savant et riche.

Poursuit des recherches gigantesques dans ses Experimental Works of Bath sur le rendement des propulseurs aériens et notamment sur des hélices dont l'envergure atteint jusqu'à dix mètres.

A publié l'un des livres les plus intéressants et les plus utiles de la bibliothèque aéronautique, *An abridgment of aeronautical specifications*, où il a réuni tous les brevets pris en Angleterre relativement à la navigation aérienne et tous les projets mis en avant par les inventeurs depuis les plus sérieux jusqu'aux plus bizarres.

Est lui-même l'auteur de l'idée la plus audacieuse qui ait jamais été émise en aérostation : étant donné un petit ballon allongé portant la malle des Indes sans conducteur, le diriger de la côte au-dessus du Pas-de-Calais en lui envoyant les ondes du télégraphe sans fil pour actionner un impulseur réglant la montée, la descente, la marche à droite et la marche à gauche.

Croit le problème non seulement possible mais facile et — ce qu'il y a de plus fort — le résoudra.

Emmanuel AIMÉ.

La Rédaction de l'*Aérophile* a appris avec douleur l'horrible attentat dont sa majesté Humbert II a été victime à Monza. Elle envoie l'expression de sa respectueuse sympathie à Sa Majesté la Reine Marguerite qui s'intéresse si vivement au progrès de la locomotion aérienne et lui fait l'honneur de compter parmi ses plus anciens abonnés. Puisse cette femme aussi grande par son intelligence que par son infortune trouver quelque consolation dans la culture de la plus belle des sciences.

L'aéronautique à l'Exposition de 1900

I

Presque au centre du vaste palais du Génie civil, qui forme au Champ de Mars l'aile des bâtiments, à droite des vastes salles où sont rassemblés tous les appareils de transport, depuis la chaise à porteurs jusqu'à l'automobile électrique, se trouve l'emplacement affecté à la classe 34, laquelle comprend tout ce qui se rapporte à l'aéronautique et à ses diverses applications. Cette classification peut être considérée comme rationnelle, car la navigation aérienne sera certainement le mode de locomotion du siècle qui commence et il était juste d'en faire une section du groupe des industries de transport.

Chargé par la direction de l'*Aérophile* de donner le compte-rendu des merveilles réunies dans cette classe, nous nous efforcerons de dresser le tableau fidèle de l'état de l'aéronautique à la fin du dix-neuvième siècle, tâche qui nous sera facilitée par la présence de la partie rétrospective auprès de l'œuvre moderne qu'elle complète.

Afin de procéder méthodiquement et pour assurer plus de clarté à cette revue, nous nous occuperons d'abord de l'exposition de la classe 34, puis des expositions étrangères disséminées un peu partout dans l'Exposition, et nous terminerons par l'examen des parcs de ballons captifs installés à Paris et à l'annexe de Vincennes.

Ce qui frappe de prime abord les yeux des visiteurs et appelle l'attention sur l'exposition aéronautique du Champ-de-Mars, c'est l'*avion explorateur* d'Ader suspendu aux arceaux du palais. Nous décrirons ultérieurement cet admirable appareil qui est certainement le plus parfait qui ait été construit jusqu'à présent, et nous nous arrêterons devant les divers stands réunis dans l'étroit espace concédé à cette application, cependant si intéressante à plus d'un point de vue, qu'est l'aérostation.

AÉROSTATION PROPREMENT DITE.

Ateliers aérostatiques G. Yon et Etablissement central d'aérostation de G. Besançon (Ed. Surcouf, successeur). — Ce stand, très bien organisé, renferme plusieurs objets remarquables et qui prouvent quel souci l'ingénieur Surcouf apporte dans la fabrication des aérostats libres et captifs. Citons la soupape à ressorts de rappels horizontaux et à obturateur étanche évitant tout danger de fuites par les joints, la soupape à clapet de déchirure et l'ancre à double jas de Georges Besançon, un dynamomètre pour l'essai des étoffes destinées à la constitution des enveloppes aérostatiques. un appareil à mesurer le degré d'étanchéité des tissus vernis, enfin les photographies de treuils à vapeur et de générateurs d'hydrogène pour l'aérostation civile et militaire.

Etablissement aérostatique de Vaugirard, H. Lachambre. — Le célèbre constructeur du ballon de l'expédition polaire Andrée a rassemblé dans un kiosque élégant tout ce qui se rapporte à l'art aérostatique. Des modèles très finement exécutés en baudruche représentent le gréement de ballons modernes, captifs ou libres. Au centre du kiosque, une nacelle, équipée suivant toute les lois de l'expérience, donne l'impression du confort le plus absolu et qui rappelle l'agencement de la nacelle de ballons célèbres tels que l'*Horizon*, le *France-Russie* et le *Touring-Club* entre autres. On remarque encore des ancres grappins à six branches, des spécimens d'étoffes diverses, notamment du ballon polaire, et des modèles de cabillots et de cosses en bois ou métal constituant toute une série applicable suivant le cube. Le tout est

ompl├йt├й par des photographies et des vues st├йr├йoscopiques repr├йsentant les principaux ballons construits ou exploit├йs par M. Lachambre.

Maurice Mallet. тАФ M. Mallet expose une nacelle destin├йe, ainsi que le mentionne une ├йtiquette, au ballon l'*Aiglon* de M. Jacques Faure, membre de l'A├йro-Club. La vannerie est tr├иs soigneusement ex├йcut├йe, les cordes de suspension sont garanties aux points d'attache par des garnitures en cuir, et l'ensemble para├оt d'une grande l├йg├иret├й. Une s├йrie de photographies suspendues au mur repr├йsente les phases successives de la construction des ballons, le vernissage, la couture, etc., et permet au visiteur de se rendre compte des op├йrations n├йcessit├йes par cette fabrication sp├йciale.

H. Herv├й. тАФ M. Herv├й, directeur de la *Revue de l'A├йronautique*, a ├йdifi├й un salon proche du kiosque Lachambre. Des mod├иles en r├йduction repr├йsentent les diverses inventions de notre savant confr├иre, notamment les soupapes automatiques, les ancres ├а six branches, dont la forme se rapproche de celles des ancres-grappins de l'├йtablissement d'a├йrostation de Vaugirard, et surtout les ├йquilibreurs terrestres et maritimes dont l'usage a permis ├а M. Herv├й de se maintenir pendant plus de vingt-quatre heures en l'air (au-dessus de la mer du Nord) en 1886. Cet ├йdicule m├йrite que l'on s'y arr├кte et que l'on jette un coup d'┼Уil sur les objets v├йritablement int├йressants qu'il renferme.

J. Richard. тАФ La maison Richard a rassembl├й dans une ├йl├йgante vitrine toute la s├йrie des appareils scientifiques indispensables dans la pratique des ascensions. Les enregistreurs Richard sont trop connus pour que nous en donnions ici la description : qu'il nous suffise de dire que l'habile constructeur a r├йuni dans son exposition de la classe 34 une s├йrie de barom├иtres et autres instruments de haute pr├йcision capables de rendre les meilleurs services aux a├йronautes, en raison de leur fonctionnement toujours certain, quelle que soit la temp├йrature ext├йrieure.

L├йo et Antonin Boulade, de Lyon. тАФ S├йrie de merveilleux agrandissements photographiques, nous montrant les diff├йrentes phases d'une ascension ainsi que de superbes panoramas pris ├а diverses altitudes. Cette collection incomparable fait le plus grand honneur ├а ses cr├йateurs.

Georges Espitallier. тАФ Hangar d├йmontable pour ballons, d'une ing├йnieuse conception. Ouvrages divers sur l'a├йrostation.

Pierre Lauriol. тАФ Tableaux graphiques sur le calcul des tensions des enveloppes et des filets d'a├йrostats.

Bignier et Burne. тАФ Articles en caoutchouc.

Claude Jobert. тАФ Tableaux d'appareils et appareils de d├йmonstration sur la navigation a├йrienne et l'├йquilibre des a├йrostats.

Gustave Oppenheimer et neveu. тАФ Tissus de la Chine, du Japon et de l'Inde pour la confection des ballons.

Th├йodore Hue. тАФ Barom├иtres divers et autres appareils ├а l'usage de l'a├йrostation.

Serge de Savine. тАФ Petits mod├иles de ballon sph├йrique et de montgolfi├иre accoupl├йe destin├йe ├а obtenir l'├йquilibre vertical de l'a├йrostat.

Oppenheimer fr├иres. тАФ Tissus de soie pour les a├йrostats.

Maxant. тАФ Dynamom├иtres et quelques autres appareils accessoires employ├йs en a├йronautique. La fabrication des mod├иles expos├йs para├оt assez soign├йe, mais ne pr├йsente rien de nouveau.

Henry Dumoutet. тАФ Peintures, dessins et photographies ex├йcut├йes en ballon libre ou captif.

L├йon Dewez. тАФ Extraits du *Journal des Voyages* (texte et gravures) ayant trait exclusivement ├а l'a├йrostation.

Pons et Picard. тАФ Poulies et moufles.

Bessonneau. — La célèbre maison de corderie d'Angers occupe un petit coin de la classe 34 où elle soumet au public la vue d'une série de cordages bruts, puis travaillés pour l'usage de l'aérostation, ainsi que des spécimens de chanvre, des modèles de cosses, etc. Un coup d'œil en passant, puis avançons.

Compagnie française des moteurs Niel. — Le moteur Niel est un des modèles de moteurs à gaz qui a le plus victorieusement concurrencé le moteur Otto d'origine allemande. Le succès qu'il a remporté est dû surtout à son fonctionnement supérieur et vraiment économique, démontré par de longues années d'expérience. Il peut être appliqué avec avantage aussi bien en aéronautique que dans toute autre industrie, ne serait-ce qu'à la commande des ventilateurs ou des machines à coudre, car il ne paraît pas très rationnel de songer à substituer ce genre de moteur à la machine à vapeur pour l'actionnement d'un treuil de ballon captif par exemple. Pour en revenir à l'exposition de la Compagnie Niel, disons qu'un modèle a particulièrement attiré notre attention. C'est un moteur vertical, à refroidissement par ailettes, et qui rappelle quelque peu la forme extérieure du Dion-Bouton employé pour les motocycles. Le carter est toutefois plus volumineux, pour contenir sans doute des volants plus lourds et dont l'effet est d'assurer une plus grande régularité de rotation. L'allumage est électrique par accumulateurs et bobine d'induction, et la mise en route s'opère au moyen d'une manivelle comme dans les automobiles. Mais nous nous demandons cependant à quel usage la Compagnie Niel voudrait appliquer ce dispositif ; nous avouons ne pas le voir bien nettement, cependant cette Société a dû avoir un but en exposant ses moteurs dans la section d'aéronautique ?

Aérostation scientifique.

Déjà notre revue de l'aérostation proprement dite est terminée et nous avons vu tout ce qu'elle comporte comme modèles de démonstration et spécimens d'accessoires C'est un peu maigre et on peut regretter l'abstention de certains praticiens connus, dont le concours n'eût pu qu'ajouter à l'intérêt de cette catégorie. En vérité, c'était plus complet en 1889 ; on se rappelle le hangar de l'aérostation militaire aux Invalides, il n'y a rien de pareil en 1900, aussi le public est-il moins attiré cette année par cette partie de l'Exposition.

Il y a pourtant des numéros d'un haut intérêt et qu'on n'eût pu apercevoir pour cause, en 1889, nous voulons parler de l'application de l'aéronautique à la météorologie, et particulièrement à l'étude des hautes régions de l'atmosphère. Nous allons donc examiner cette question avant de poursuivre notre visite.

Georges Besançon et Gustave Hermite. — Cette exposition occupe un vaste panneau vertical et renferme tout ce qui se rapporte à l'histoire des ballons-sondes, ces ingénieux appareils créés par la collaboration des deux savants dont cette revue a mentionné les persévérants efforts et les expériences réitérées. Disposés avec un art parfait, les diagrammes rapportés de huit à dix-huit mille mètres d'altitude sont encadrés dans le panneau, et à l'aide des graphiques accompagnant chacun d'eux, le visiteur peut suivre toute l'histoire de ces tentatives d'exploration scientifique de régions où l'homme ne saurait pénétrer. Au dessous, sur une tablette se trouvent tous les appareils ayant servi à ces recherches et qui ont été combinés par M. Gustave Hermite ou M. Georges Besançon, tels que le dromographe, les appareils enregistreurs avec leur enveloppe suspendue sur ressorts en caoutchouc, le panier parasoleil, les appareils à prise d'air automatique, l'indicateur de direction, enfin les ballons-sondes eux-mêmes avec leur filet et leur corderie; des agrès pour ballon libre monté. Tous ces objets ont été décrits dans l'*Aérophile*, en donner

ici la description serait chose superflue et point n'est besoin d'insister sur l'intérêt présenté par ce stand.

Mentionnons aussi d'intéressantes photographies et le plan du ballon *Sivel*, de 14,000 mètres cubes, que MM. Besançon et Hermite avaient conçu, en 1890, pour l'exploration du pôle Nord.

Signalons à l'attention les dynamomètres imaginés et construits par MM. Lefort et Duveau. Trois appareils sont exposés : le premier de la force de 600 kilogs est gradué par 5 kilogs; le deuxième, de la force de 1,000 kilogs, gradué par 10 kilogs, présente deux idées nouvelles : 1° Un frein compensateur du ressort dynamométrique; 2° Un nouveau système d'attache des cordages et des fils métalliques; enfin le troisième appareil est un dynamomètre à maxima, destiné à indiquer la plus forte tension du câble obtenue au cours d'une ascension d'un ballon captif.

L'aiguille du cadran se trouve toujours soumise à l'action de la pièce d'entraînement du ressort, permettant à l'observateur de suivre toutes les variations de tension au cours d'une ascension, tout en entraînant un index dans le sens des tensions croissantes qu'elle laisse en place dès que l'effort diminue.

L'Aérophile expose sur un vaste panneau la collection complète de ses numéros, exhibant ainsi son incomparable galerie de portraits d'aéronautes contemporains. Sur une tablette se trouvent disposés les huit volumes reliés, représentant les années de son existence, que chacun peut consulter et où l'on trouve, depuis 1892, la relation des moindres faits intéressant l'aérostation, la locomotion aérienne ou la météorologie.

Observatoire météorologique de Trappes. — Les lecteurs de ce journal connaissent aussi les belles expériences de M. Teisserenc de Bort, le savant directeur de la Station météorologique de Trappes. Une vitrine contient les cerfs-volants genre Hargraves employés dans cet établissement pour élever jusqu'à cinq mille mètres de hauteur des appareils enregistreurs, on y voit aussi un ballon sonde en papier verni, un parachoc à l'usage des enregistreurs et un délesteur automatique à sable fin. M. Teisserenc de Bort qui a également utilisé, et concurremment aux cerfs-volants, des ballons-sondes, expose des tracés graphiques de parcours effectués par ces explorateurs. Les résultats déjà obtenus font augurer pour l'avenir de ces méthodes d'investigation de nouvelles découvertes dont bénéficiera la météorologie.

Union Aéronautique. — Cette Société, fondée par M. Cassé en 1885, expose une série de diagrammes et de photographies, ainsi que le tableau-résumé des ascensions qu'elle a organisées et auxquelles ses membres ont pris part depuis sa fondation. Quelques photographies, représentant des vues terrestres prises de diverses altitudes sont très réussies et méritent de retenir quelques instants l'attention des visiteurs.

L'*Aéro-Club.* — Cette jeune et déjà puissante Société de sport aéronautique a tendu sur un panneau une immense carte d'Europe sur laquelle sont tracés les itinéraires des principaux voyages aériens exécutés par ses membres. On sait que, jusqu'à présent, le record du plus long parcours effectué sans escale intermédiaire et celui de la durée de séjour appartiennent à des fondateurs de cette Société. Cette carte est très instructive et un coup d'œil permet de se rendre compte du nombre et de l'étendue de ces ascensions. Le bronze d'art constituant le trophée, appelé *Coupe des Aéronautes,* et qui appartient à MM. de Castillon de Saint-Victor et Mallet, est déposé sur un socle auprès de la carte dont elle complète l'enseignement.

Telles sont les expositions particulières se rattachant à la catégorie aérostation ;

dans notre prochain article, nous nous occuperons d'une partie comportant des numéros véritablement exceptionnels par leur rareté et leur valeur historique : nous voulons parler de la rétrospective qui retient beaucoup l'attention, et de l'aviation non moins riche en objets précieux, on peut même dire uniques, et qui méritent des descriptions détaillées.

(A suivre.) HENRY DE GRAFFIGNY.

LE BALLON CINEORAMA

Désireux de représenter *l'Aérophile* au premier voyage fictif du fameux Ballon-Cinéorama de l'Exposition, annoncé par des milliers d'affiches et une ascension sensationnelle, je guettais l'inauguration tant de fois ajournée, lorsque, passant un dimanche de juillet au quartier des « Ramas », je vis sur les marches de l'établissement de M. Grimoin-Sanson une dizaine de jeunes élèves du collège Stanislas accompagnés de leur surveillant et derrière, faisant queue, quelques personnes attendant elles aussi le moment solennel où le rideau serait enfin tiré.

Renseignement pris au guichet, la première séance allait commencer. Je me joignais au petit groupe et j'attendais une grande demi-heure ; heureusement que la brasserie Kammerzel était proche, je m'y rendis, car le public perdait patience et seuls les petits Stanislas tenaient bon, voulant affronter les périls de ce premier voyage.

Enfin, vers trois heures, un mouvement se produit, le rideau vert se soulève, les Stanislas entrent ; je me précipite derrière eux et nous grimpons un escalier rapide qui conduit dans une grande salle circulaire, excessivement sombre, où l'on distingue difficilement une nacelle accessible par un deuxième escalier.

Un gardien, habillé en « capitaine de ballon » ancienne manière, tout galonné d'or, commence son explication. Nous ne pouvons résister au désir de la reproduire :

« Le Ballon-Cinéorama qui va nous enlever est celui qui est parti des Tuileries il y a quelques semaines ; il va nous conduire dans les grandes villes du monde et vous y verrez les scènes les plus curieuses de la vie de chaque peuple. Tenez-vous bien, nous allons partir. »

Alors commence un bruit épouvantable, comparable à celui de la machinerie d'un bateau à vapeur et je distingue vaguement, dans la nuit, sous la nacelle, une grande caisse polygonale avec une dizaine d'ouvertures d'où doivent fuser des projections cinématographiques.

Le vacarme redouble et l'on ne voit toujours rien. Je pense involontairement à la fable du singe qui a oublié d'allumer sa lanterne... Les petits Stanislas s'amusent follement et je commence à m'inquiéter, car j'ai vu la silhouette de M. Grimoin-Sanson frissonner à l'idée que *ça* marchera peut-être pas.

Le « capitaine » ne s'émeut pas pour si peu lui, il explique, avec une étonnante volubilité, que nous ne distinguons rien parce que nous ne sommes pas encore partis, il suffit de jeter des sacs de lest. On attend encore

quelques minutes : fracas et ronflement de machines, coup de sifflet et des filets de lumière s'échappent enfin de l'appareil projetant sur une toile circulaire des images confuses vaguement coloriées. Je comprends alors que ces dix images doivent « théoriquement » se réunir en une seule pour constituer une vue panoramique. Malheureusement il n'en est rien ; aucune n'est à la même hauteur que sa voisine, ça danse terriblement. Les terrasses des Tuileries semblent escalader le ciel, tandis que la tour Eiffel rentre sous terre. Les spectateurs (plaignons-les de n'avoir pu échapper au photographe) sont pris de la danse de Saint-Gui. C'est la vue prise par l'appareil à bord du ballon des Tuileries.

Nouveaux coups de sifflet, les bandes cinématographiques se déroulent avec des vitesses différentes, d'autres se déchirent. Alors commence la vision la plus vraie que l'on puisse rêver du « chaos ».

Le « capitaine » crie: « tenez-vous, il y a un peu de vent ! »

Nous croyons qu'un cataclysme va arriver, les arbres se précipitent les uns sur les autres, le public danse une sarabande folle dans le jardin, les monuments tournoient en délire. Ce n'est pas un ballon, ce sont des montagnes russes gigantesques.

Enfin la vision cesse. Il était temps pour nos méninges ! Le « capitaine », qui sans doute assistait aux répétitions, ne désarme pas : « Nous sommes dans la nuit, parceque nous traversons un nuage très épais... Nous allons vers Bruxelles, où nous pratiquerons la descente artificielle, à la manière des grands aéronautes, c'est-à-dire en secouant les cordages... »

Les machines remarchent, huit appareils sur dix seulement se décident à projeter quelque chose : c'est une place à Bruxelles, avec de grands trous noirs, là où il n'y a pas image. Le chaos recommence et cependant la vue a été prise sur un solide échafaudage.

Puis, fête du carnaval à Nice, course de taureaux à Madrid, embarquement de troupes pour le Transvaal, voyage en mer..., et l'on cesse la représentation, car on a pitié des spectateurs qui se tiennent la tête pour s'assurer qu'elle n'a pas éclaté dans ce malheureux voyage. Il est impossible de décrire la course folle que faisaient les personnages, les masques et toréadors, et les vagues hors nature que vomissait l'Océan.

Le « capitaine » désarme cette fois; annonce que l'expérience n'ayant pas réussi, les représentations seront suspendues quelques jours pour perfectionnement des appareils, et l'on sort dans le Champ-de-Mars, tandis que les portes du Ballon-Cinéorama sont cadenassées derrière nous. Cette attraction, retenue comme «clou», par le commissariat de l'Exposition, n'a plus rouvert sa porte et l'enseigne a été enlevée.

Peut être, dans quelques années, M. Grimoin-Sanson, père du « Cinématographe panoramique », trouvera-t-il d'autres machines qui permettront de réaliser son intéressant projet. Il est venu seulement trop tôt.

Voilà comment un rédacteur de *l'Aérophile* et une poignée de Stanislas ont été les seuls voyageurs du Ballon-Cinéorama.

Georges BANS.

UNE ASCENSION DE M. SANTOS-DUMONT

Le jeudi 29 mars, à 11 h. 1/2 du matin, M. Santos-Dumont s'élevait de la place Masséna, à Nice, à bord d'un ballon de 200 mètres cubes gonflé au gaz d'éclairage.



M. Santos-Dumont aidant au gonflement d'un ballon-pilote
Cliché communiqué par « Armée et Marine »

Au cas où le ballon se dirigerait vers la mer, le torpilleur de haute mer *Flibustier* avait été mis gracieusement à la disposition de l'aéronaute.

M. Santos-Dumont chercha, pendant près d'une heure, un courant.

Rabattu vers le nord, puis franchement vers l'ouest il fut pris, vers midi, à 2,600 mètres par un vent violent.

Descendu à 400 mètres, le ballon tomba dans un cyclone effrayant; malgré que M. Santos-Dumont ouvrît la soupape toute grande, il remontait au lieu de descendre. L'aérostat tournoyait sur lui-même, ballotté dans tous les sens, et son guiderope voltigeait avec un sifflement strident au-dessous de la nacelle. Le ballon monta, pendant quelque temps, perdu dans les nuages, puis redescendit en pleine forêt de Guignon, à 2 kilomètres d'Antibes.

Mais l'ancre qu'il avait filé ne mordit pas et le ballon fut violemment traîné par la bourrasque au travers des arbres, sur une longueur de 600 à 700 mètres où il fut complètement déchiré par les branches.

Durant ce traînage, M. Santos-Dumont reçut de violents chocs des branches d'arbre et eut le visage contusionné.

A. N.

LES BALLONS-AUTOMOBILES

C'est fort rarement que l'aérostat, fréquemment employé sous la forme livresque, entre dans la fiction théâtrale. Il est difficile de l'évoquer, plus encore de le faire figurer dans l'espace restreint du cadre scénique, où il demeure forcément un organisme inerte. Il est amusant de signaler son apparition sur la scène (scène tout à fait minuscule, il est vrai) mais non dépourvue de charme, au *Théâtre des Bonshommes Guillaume*, dans la rue de Paris, à l'Exposition de 1900.

L'auteur des *Ballons-Automobiles* juxtapose la déraison à la sentimentalité ou mieux la science dévergondée par l'imagination à la manière de « Cyrano de Bergerac », de Swift, de M. Jules Verne ou de M. le capitaine Driant. L'idée en est neuve, un aérochauffeur poursuit à travers l'espace, constellé d'astres et de planètes, une âme sœur, idylle destinée à se muer en un mariage terrien, ce que les aéroteufsteufs trémulent de toutes leurs hélices, amoureusement. Cela est beau comme l'absurde, mais la déraison d'aujourd'hui sera peut-être la vérité de demain. Quoiqu'il en soit, il nous a paru intéressant de signaler cette petite tentative scientifico-humoristique, tout à fait jolie.

Emile STRAUS.

LA PLUS HAUTE ASCENSION D'UN CERF-VOLANT

M. L. Rotch nous écrit que le 19 juillet un attelage de six cerfs-volants a porté un météorographe à 4,623 mètres au-dessus de l'Observatoire de Blue-Hill, soit à 4,815 mètres au-dessus du niveau de la mer. Le fil d'acier déroulé avait une longueur de 7,650 mètres. Le météorographe a indiqué que l'air de la région atteinte était excessivement sec. Le vent soufflait du nord-ouest avec une vitesse de 16 mètres par seconde.

L'altitude à laquelle se sont élevés les cerfs-volants de M. Rotch dépasse la plus haute ascension scientifique en ballon exécutée en Amérique.

En effet, M. Hazen, du bureau météorologique des Etats-Unis, parti en ballon de Saint-Louis en juin 1887, dans le but de faire quelques observations barométriques et thermométriques, ne s'éleva qu'à 4,700 mètres.

A. C.

TRAVERSÉE DU PAS-DE-CALAIS EN BALLON

Le samedi 1er septembre, M. Jacques Faure a effectué sa trentième ascension, en franchissant le Pas-de-Calais, Parti du Cristal-Palace, à Londres, à 7 h. 1/2 du soir, à bord du ballon l'*Orient*, de 1,000 mètres cubes, gonflé au gaz d'éclairage, l'intrépide aéronaute touchait terre, le 2, à 3 heures du matin, entre Boulogne et Etaples, à Alette, petit village du Pas-de-Calais.

Le ballon avait été équipé à l'aide d'une partie du matériel nautique du *Pionnier*, imaginé par MM. Ernest Archdeacon et Frédéric Lhoste. Le gonflement de l'aérostat, effectué par M. Mallet, avait commencé à 2 heures de l'après-midi. A ce moment le temps était mauvais : le vent venait du Nord et la pluie tombait sans discontinuer depuis le matin; aussi M. Jacques Faure commencait à désespérer du succès de sa tentative lorsqu'à 6 heures du soir la pluie cessa tout à coup et le vent se mit à souffler du N.-W. Le baromètre montant lentement, indiquait que cette brise devait rester constante : dans ces conditions aucune hésitation n'était possible. Les flotteurs furent fixés au bord de la nacelle, les provisions pour trois jours placées dans une caisse en zinc destinée à les préserver de l'humidité dans le cas où le ballon viendrait à prendre contact avec la mer; le cône-ancre amarré au cercle, le pesage effectué, et à 7 h. 1/2 précises, l'*Orient* s'élevait dans les airs emportant, outre son aéronaute et le comte de Kergariou, 120 kilogs de lest disponible.

Le ballon s'éleva à 600 mètres. A 9 heures, les voyageurs aperçurent un premier phare, celui de Chatam; puis ils longaient la rive droite de la Tamise, passant au-dessus de Canterbury, difficile à distinguer à cause du brouillard qui commençait à devenir très épais. A 10 h. 50, n'ayant dépensé qu'un sac de lest, les aéronautes prenaient la mer par 700 mètres d'altitude, hauteur qu'ils conservèrent durant tout leur voyage.

Le ciel était superbe et étoilé, la température presque douce. Au-dessus, à plus de 400 mètres roulaient de gros nuages qui dérobaient à peu près la vue de la mer. Cependant l'équilibre de l'aérostat ne fut maintenu que grâce au sacrifice du guiderope, le lest de bord ayant été épuisé.

A 2 h. 1/2 du matin, les passagers de l'*Orient* relevaient sur leur gauche les lueurs de Boulogne.

M. Jacques Faure, se basant sur la vitesse du courant au cours de la première partie du voyage, avait calculé que la traversée ne durerait guère plus de deux heures. Elle en demanda quatre, la direction du vent s'étant légèrement modifiée depuis la côte d'Angleterre : au lieu de pousser sur Calais elle s'était infléchie vers le sud portant sur Boulogne.

Georges BLANCHET.

LISTE DES BREVETS

RELATIFS

A L'AÉRONAUTIQUE ET AUX SCIENCES QUI S'Y RATTACHENT

DEMANDÉS EN FRANCE

du 9 août 1899 au 1er mai 1900 (1)

292.124. — 30 août 1899. — Baumann (Mlle) : Véhicule maritime et aérien.
292.331. — 9 septembre 1899. — Cornet : Appareil dénommé aérodrome et destinés à la navigation aérienne par le plus lourd que l'air.
292.828. — 26 septembre 1899. — Bousson : Appareil destiné au vol mécanique dit l'auto-aviateur.
294.357. — 15 novembre 1899. — Perzina : Aéromoteur.
294.871. — 2 décembre 1899. — Krocker : Propulseur pour vaisseaux aérostatiques.
295.086. — 9 décembre 1899. — Diélitz : Appareil volant, d'après le système Buttenstedz.
295.575. — 27 novembre 1899. — Duguet et de Golstein : Système d'aérostat à plate-forme supérieure.
295.364. — 18 décembre 1899. — Gars : Moyens de la vision à distance.
296.846. — 7 février 1900. — Bougouin : Application d'un tambour aux hélices de la navigation et des aérostats.
296.945. — 7 février 1900. — Fauquenoy. — Nouvelle machine aérienne dénommée le vélo-air.
297.945. — 7 mars 1900. — Von Schœnermarck : Aérostat.
298.030. — 10 mars 1900. — Fauchon : Système de véhicule aérien dirigeable.
298.255. — 16 mars 1900. — Boutaric : Nouveau système d'aviateur.
299.622. — 27 mars 1900. — Schmutz : Machine dite l'aérienne dirigeable Schmutz.
298.692. — 28 mars 1900. — Pieri : Système perfectionné de propulsion et de manœuvre des ballons dirigeables.
299.421. — 19 avril 1900. — Danilevsky : Appareil d'aviation.
299.647. — 24 avril 1900. — Paget : Système de propulseur applicable à la navigation aérienne, fluviale et maritime.
299.730. — 26 avril 1900. — Markl : Aile pour manœuvrer et diriger les aérostats.
299.882. — 1er mai 1900. — Fauchon : Système de moteur léger à hydrogène liquéfié.
299.924. — 2 mai 1900. — Montaudon : Propulseur à air comprimé destiné à actionner les aérostats entre autres appareils.

(1) Communication de MM. Marillier et Robelet, Office international pour l'obtention de brevets d'invention en France et à l'étranger, 42, boulevard Bonne-Nouvelle, Paris.

Le Directeur-Gérant : Georges BESANÇON.

L'AÉROPHILE

Directeur-Fondateur : GEORGES BESANÇON

8e Année — N° 9 Septembre 1900

PORTRAITS D'AÉRONAUTES CONTEMPORAINS



FRANCESCO CETTI

A la fin du banquet du Congrès d'aéronautique qui a eu lieu à l'Observatoire de Meudon, le 21 septembre, M. Cetti a remis entre les mains de M. Janssen le texte d'un toast rempli d'humour et respirant un véritable amour de la France.

Cette charmante composition nous a touché, et nous avons prié M. Cetti de vouloir bien nous envoyer quelques notes afin de rédiger sa biographie, pour figurer en tête de notre numéro de septembre. Il nous a répondu par une lettre que nous croyons bon de mettre intégralement sous les yeux de nos lecteurs :

« Cher Collègue,

« Je suis né le 15 avril 1860, à Bergen (Norvège). Dès ma première jeunesse, j'ai commencé à m'intéresser à l'aérostation; j'ai vu dans mon cerveau de gamin quel-

ques mystères que l'aérostation seule permet d'approfondir. Au lieu de lire ce qui intéresse généralement les enfants, des romans indiens, je cherchai, comme Diogène, de la matière pour ma fantaisie, dévorant les aventures des hommes volants.

« A dix ans, j'avais déjà lu les récits des travaux ou des ascensions des Besnier, des Garnerin, des frères Montgolfier, de Mme et M. Blanchard, etc.

« Alors arriva l'Année terrible. Le 26 novembre, on reçut la première dépêche du voyage de Rolier, à bord de son ballon « La Ville d'Orléans ». Au lieu de faire mes devoirs d'école, je lisais tous les jours, dans les journaux, les comptes rendus de ce voyage aventureux. Les circonstances ont cependait fait que je fus obligé de renoncer à toutes mes idées aériennes pour me créer une carrière. On me destinait à être musicien. La musique ne refroidît pas mon amour propre pour l'aérostation, au contraire, cela m'encouragea davantage.

« Il m'a fallu seulement attendre pendant vingt ans pour réaliser mon désir d'être aéronaute.

« En 1889, l'aéronaute français Julhès vint à Christiania. Je le conduisis à l'Université pour lui faire voir le ballon « La Ville d'Orléans ». C'est à partir de ce moment que je me suis décidé à être aéronaute coûte que coûte.

« J'ai suivi Julhès comme élève quand il a fait des ascensions à Christiania et à Throndhjem.

« Arrivé à Bergen, Julhès repartit à Paris, n'osant pas faire des ascensions dans cette ville, parce qu'il craignait les hautes montagnes qui l'entouraient. C'était le moment de débuter dans la carrière aérienne, il me manquait seulement le ballon.

« Alors, afin d'acheter un aérostat, je fis des tournées en Norvège et en Suède, en organisant de ces soirées où l'on fait toutes sortes de bouffonneries pour gagner de l'argent. Cela me réussit et j'ai débuté comme aéronaute le 28 août 1890, à Christiania, après quoi j'ai regagné Bergen, pour y faire l'ascension que Julhès n'avait pas voulu tenter. Ce voyage aérien a failli finir mal.

« Je suis descendu sur le glacier Folgefanden où je fus obligé de laisser mon ballon. Après 16 heures de marche dans la neige je recontrai quelques chasseurs. On retrouva le ballon trois jours plus tard.

« Le 25 novembre 1895, j'engageai quelques autorités militaires et civiles à organiser une fête avec moi en l'honneur du 25e anniversaire de l'atterrissage de « La Ville d'Orléans » sur le Lifjeld. A cette occasion, on discuta pour la première fois la fondation d'une société d'aérostation scientifique. Une conférence fut faite par moi sur l'histoire de l'aérostation depuis Montgolfier jusqu'à nos jours et sur le voyage de MM. Rolier et Bezier.

« Les invitations étaient faites par M. Oisson, ministre de la Guerre de Norvège ; les généraux With, L'Orange et Hansen ; des professeurs, des consuls, des journalistes et par moi-même.

« M. le professeur Mohn, de l'Université à Christiania et d'autres autorités se sont intéressés à ces études. Sa Majesté Oscar II, avec laquelle j'eus l'honneur de conférer plusieurs fois, m'a encouragé par sa bienveillance.

« L'Université me prêta « La Ville-d'Orléans » comme attractions scientifiques pour mes conférences. Malgré mes articles dans les journaux, la question aérostatique ne prenait pas d'extension, l'opinion étant opposée et le pays trop petit. Mais je ne perdis pas courage.

« En 1892, j'allais en Suède. Andrée fut mon élève et fit des ascensions scientifiques. Alors l'intérêt commença à se développer. Puis vint l'expédition au Pôle Nord.

« A cette époque, je partis pour la République d'Argentine. Je fis une ascension à Buenos-Ayres. Un cyclone m'envoya à Rio de la Plata ; le ballon « Fridjof Nansen » reste au fond du fleuve.

« J'ai fait 109 ascensions avec cinq ballons : *Norgé, Christiana, Ulrikhen, Fridjof Nansen, Urania* et *Volga*, de Mallet. J'ai eu en tout 97 passagers dont 19 dames.

« Les plus intéressants voyages furent celui de Bergen, du glacier Folgefanden, 1890, et de Christiania du lac Venern, en Suède, 1892. Puis j'ai fait 111 kilomètres en 1 heure 5 m. avec le « Volga ».

« L'année dernière on devait faire des ascensions captives, les circonstances s'y étant opposées on fit des ascensions libres.

« Je voulais cette année renouveler les tentatives des ascensions captives à Tivoli, à Stockolm, mais la direction m'offrit une subvention si minime que je me suis retiré.

« Cependant, nous aurons peut-être l'année prochaine un véritable ballon captif à Stockholm. Je suis persuadé que c'est un très bon moyen de propager la science aéronautique et de la relever aux yeux des Suédois.

« Je repars en Suède et ma première occupation sera de faire des conférences à propos du Congrès aéronautique de Paris et d'organiser un Aéro-Club suédois.

« Plusieurs grands aéronautes et constructeurs français m'ont promis leur assistance sous forme de brochures, prêt d'appareils, photographie, etc. ; je vous prie d'être mon interprète, pour les remercier de l'accueil qu'ils ont bien voulu me faire et je vous adresse mes meilleurs remerciements.

« En 1897, vous avez bien voulu me faire l'honneur de m'offrir de consacrer une notice sur moi, m'en trouvant trop indigne je n'osais accepter. Aujourd'hui, quoique n'ayant pas bien mieux mérité de la science, je me décide à céder devant votre insistance.

Paris, le 23 Septembre 1900.

Francesco CETTI.

Congrès international de Météorologie

Le Comité météorologique international qui s'est réuni l'année dernière à Saint-Pétersbourg, avait décidé d'organiser un Congrès international pour 1900, congrès auquel seraient convoquées les différentes commissions instituées par la conférence de Paris en 1896.

Ce Congrès international s'est tenu à Paris du 10 au 15 septembre dernier. Un grand nombre de physiciens et de météorologistes français et étrangers avaient répondu à l'appel de la commission d'organisation. Aussi cette réunion internationale a-t-elle été très-intéressante tant au point de vue du nombre et de la qualité des congressistes que par l'importance des communications faites et discutées à toutes les séances.

L'ouverture du Congrès a eu lieu le lundi 10 septembre à 2 heures.

M. Mascart, directeur du bureau central météorologique, président de la commission d'organisation, invite les membres présents à nommer le *bureau* définitif. Sur la proposition de M. Hildebrandsson, M. Mascart est acclamé président du Congrès. Sont nommés vice-présidents : général Rykatcheff, MM. Mohn et Rücker; secrétaire général, M. Angot.

M. Mascart adresse à ses collègues ses vifs remercîments, c'est un honneur pour

moi, dit-il, d'être appelé à présider vos importants travaux. J'espère que ce Congrès international sera très profitable à la météorologie. C'est d'ailleurs depuis que les méthodes générales d'étude ont été adoptées par toutes les nations que la météorologie est entrée pleinement dans la voie du progrès. Les nouvelles méthodes surtout d'investigation de l'*atmosphère libre* ont rendu et rendront encore d'immenses services à la science météorologique. Aussi, j'adresse un hommage de reconnaissance au précurseur de l'aérostation scientifique, à James Glaisher qui, le premier a fait de nombreuses séries d'observations en atmosphère libre. D'éminents météorologistes poursuivent ces études, qui maintenant sont organisées d'une façon méthodique et raisonnée. Grâce à nos efforts, peut-être appartiendra-t-il au siècle prochain d'être enfin maître de la prévision scientifique du temps.

Des applaudissements unanimes accueillent les paroles de M Mascart.

Le Congrès décide ensuite de se diviser en plusieurs commissions :

I. Télégraphie internationale.

II. Magnétisme terrestre.

III. Actinométrie.

IV. Nuages.

V. Aérostation.

La plus intéressante de ces Commissions, c'est l'*aérostation* ; les séances d'ailleurs en ont été très-suivies. Un grand nombre de congressistes y assistaient comme auditeurs. C'était presque des séances générales. Aussi passerai-je brièvement en revue les travaux des autres commissions pour m'étendre plus longuement sur les travaux de la commission d'aérostation.

I. — Télégraphie internationale.

MM. Rykatcheff, van Belher, Pernter, Snellens, etc., ont pris part aux réunions de cette commission. On y a étudié les progrès à réaliser dans l'échange des télégrammes météorologiques quotidiens.

M. Chaves, directeur de l'Observatoire de Ponta-Delgada (Açores), annonce que les Açores vont être reliées par des câbles nouveaux d'une façon plus directe avec le réseau européen. M. Kesslitz, désirerait qu'on ajoutât aux dépêches météorologiques quotidiennes des indications relatives aux mouvements du sol. La Commission discute aussi et adopte un vœu relatif à l'essai du système radial pour le service des avertissements météorologiques.

II. — Magnétisme terrestre

MM. Moureaux, Rücker, Niesten, Hepitès, Piltschikoff, Paulsen, etc., ont présenté différents mémoires sur le magnétisme terrestre, ou exposé l'état du réseau magnétique dans leurs pays respectifs.

Mais la question la plus intéressante, celle qui est le plus d'actualité pour les stations météorologiques, car c'est pour elles une question de vie ou de mort, c'est l'extension de plus en plus grande des réseaux de tramways électriques. En effet, l'influence des courants dérivés dits *vagabonds*, se fait sentir sur les courbes de variations magnétiques, qui restent plus ou moins troublées pendant toutes la durée du service quotidien.

MM. Rücker, Moureaux, Niesten, ont exposé la situation faite par l'établissement de ces lignes électriques, à leurs observatoires respectifs : en Angleterre, en Belgique, en France. L'Observatoire de Potsdam en Allemagne se trouve dans

le même cas. En France, l'Observatoire de Perpignan se trouve également menacé par divers projets d'installation de tramways électriques.

M. Moureaux, le directeur de la station magnétique du Parc Saint-Maur a trouvé un moyen d'atténuer l'influence de ces courants industriels sur le champ terrestre. C'est à la suite de séries d'expériences faites à différentes distances du réseau que M. Moureaux est parvenu à réduire dans la proportion de 10 à 1 environ, l'influence du courant industriel sur ses enregistreurs magnétiques.

Au Parc St-Maur, à la distance de 3,200 mètres des tramways, dans les appareils ordinaires non modifiés, le barreau du bifilaire effectue, autour de sa position moyenne, des oscillations rapides, semblables à des hachures, dont l'amplitude correspond, en certains moments à 0,00920 (unités C. G. S.). Ces oscillations disparaissent presque complètement sur la courbe du bifilaire modifié.

Pour arriver à ce résultat, il suffit d'après M. Moureaux de réaliser les trois conditions suivantes : 1° Emploi de barreaux à section carrée ou rectangulaire, fortement aimantés ; 2° augmentation, par l'addition d'une pièce de cuivre, du moment d'inertie du système oscillant ; 3° usage d'un amortisseur. M. Moureaux espère améliorer les résultats acquis en augmentant encore le moment d'inertie et en faisant usage de barreaux plats d'une forme se rapprochant de celle des aiguilles d'inclinaison.

Quoiqu'il en soit, M. Mascart a résolu de déplacer la station magnétique du Parc St-Maur ; le nouveau poste sera établi au Val-Joyeux à 5 kilomètres de Saint-Cyr. Toutefois, le procédé de M. Moureaux rendra certainement service à certaines stations, car il n'est pas toujours facile de déplacer un Observatoire important ; surtout, si comme le déclare le Dr Edler de Postdam et M. von Bezold, il faut que les postes magnétiques sérieux soient distants d'au moins 15 kilomètres de tout réseau électrique.

III. — Actinométrie.

M. Violle expose l'état actuel de l'actinométrie qui a fait en ces derniers temps de sensibles progrès, grâce à des découvertes remarquables et au perfectionnement des appareils de mesure, grâce aussi à l'adoption d'un plan permettant d'étudier dans tous les pays d'une façon systématique les effets lumineux, caloriques ou chimiques de la radiation solaire.

Plusieurs communications sont faites à ce sujet par MM. Woëikoff, Teisserenc de Bort, Assmann, Onimus, etc.

M. Edelstam présente un pyrhéliomètre à compensation électrique de M. Angstrœm et il rend compte d'observations actinométriques faites à diverses altitudes.

IV, — Nuages.

La Commission des nuages est présidée par M. Hildebrandsson, le savant suédois bien connu, M. Hildebrandsson rend compte des principaux résultats obtenus par la Commission des nuages qui a déjà publié un atlas imprimé en trois langues, atlas contenant la classification arrêtée par le Comité international, et les hauteurs moyennes des différentes classes de nuages.

M. Hildebrandsson présente ensuite un *résultantomètre* de M. Sandstrœm, appareil qui permet de trouver instantanément la résultante d'une rose des vents. M. Teisserenc de Bort dit que M. Besson, sous-directeur de l'observatoire de Montsouris, a inventé, il y a déjà quelque temps, un appareil analogue et basé sur les mêmes principes. M. Besson a aussi trouvé un procédé très simple et peu coûteux

pour calculer d'une façon assez approximative la hauteur et la vitesse des nuages, c'est la *herse néphoscopique,* appareil en usage à l'observatoire de Trappes depuis plusieurs années.

La herse néphoscopique est une sorte de grand râteau de fer monté sur un mât, c'est en calculant le temps que le nuage met à passer d'une dent à l'autre que l'observateur peut apprécier au moyen d'un calcul très simple la hauteur et la vitesse de ce nuage.

M. Sprung présente un nouveau *télémètre* et décrit un *téléphotogramètre* automatique pour la photographie et les mesures de nuages. Cet appareil fonctionne actuellement à l'observatoire de Potsdam,

M. Teisserenc de Bort fait observer la grande importance de cette étude des nuages, il engage à multiplier le plus possible les stations où l'on pourra faire des mesures de hauteur et de vitesse des nuages. C'est un des éléments météorologiques les plus intéressants à étudier.

V. — Aérostation.

J'arrive à la partie la plus *nouvelle* et peut-être la plus importante au point de vue de l'avenir de la météorologie, des questions examinées et discutées à ce Congrès international.

L'aérostation, en effet, envisagée sous toutes ses formes, est déjà et sera toujours le moyen d'investigation le plus puissant mis au service de la science météorologique. MM. *Hermite* et *Besançon* qui les premiers ont lancé avec succès cette idée des *ballons-sondes* et sont arrivés à de surprenants résultats, ont certes contribué pour une large part à la création de l'aérostation scientifique. Les météorologistes les ont suivis dans cette voie et maintenant leur méthode est adoptée et préconisée par le Comité international de météorologie.

La plupart des membres du Congrès s'intéressaient à cette question d'aéronautique; de là l'empressement des auditeurs à chaque séance de la Commission spéciale.

Le président, M. Hergesell, fait une communication sur une méthode imaginée par lui pour abréger la durée de l'ascension des ballons-sondes.

Les diagrammes, en effet, rapportés par les ballons ne sont intéressants à étudier que lors de la montée et de la descente; la période du planement est complètement inutile. D'ailleurs les pays voisins de la mer ont intérêt à abréger la durée de l'ascension des ballons-sondes.

M. Hergesell se propose d'expérimenter sa méthode à l'observatoire de Trappes avec un ballon en soie qu'il a apporté. Voici en quoi consiste ce procédé : à la calotte supérieure du petit aérostat est ménagé un *disque de déchirure* que doit faire fonctionner, au bout d'un temps calculé, un crochet automatique. Ce crochet laisse tomber un poids relié par une corde au disque de déchirure, ce poids doit être suffisant pour déterminer l'ouverture du disque. Dès lors, le gaz s'échappe et le ballon descend vers la terre. M. Hergesell espère obtenir de bons résultats avec cette méthode.

M. Assmann propose aussi une modification dans la construction des ballons-sondes, il préconise pour remplacer les délesteurs automatiques à sable fin, l'emploi d'un ballonnet à air intérieur, représentant le tiers environ du cube du ballon.

M. Teisserenc de Bort fait observer qu'avec ce système on augmentera le poids de l'aérostat.

M. Assmann répond qu'il est parvenu à se procurer des étoffes qui ne pèsent pas plus de 80 à 90 grammes par mètre carré, d'ailleurs avec ce ballon de soie on peut

supprimer le filet toujours assez lourd et le remplacer par des pattes d'attache. La dépense première pour ce ballon sera assez grande, mais aussi il est appelé à rendre de longs services, ce qui diminuera dans une grande proportion le prix de revient.

M. Teisserenc de Bort, à cette méthode des ballons en soie plus ou moins perfectionnée, oppose la sienne, qui est celle des *ballons de papier*. Après plusieurs essais infructueux sur diverses formes de ballons, M. Teisserenc de Bort est revenu à la forme sphérique qu'il trouve pour le moment plus pratique.

Ses ballons de papier sont du cube de 40 à 50 mètres. Il a essayé d'en lancer de plus grands, mais sans succès. Il vernit le papier de ses ballons d'après un procédé spécial trouvé à l'observatoire de Trappes après de nombreux essais. Cette méthode donne de bons résultats et elle est plus pratique et moins coûteuse que celle des ballons de soie. Le ballon, il est vrai, ne sert généralement qu'une fois, il se déchire presque toujours. Mais c'est là un avantage. En effet, au moindre obstacle, le ballon de papier se déchirant, laisse échapper son gaz presque instantanément, les enregistreurs restent sur place, le traînage est supprimé et l'on retrouve intact le panier parasoleil et ses instruments. M. Assmann, dit M. Teisserenc de Bort, prétend qu'avec ses étoffes extra-légères, il aura un excellent ballon, mais l'enveloppe aura besoin de réparations après chaque voyage, réparations qui souvent répétées augmenteront d'une façon très sensible le poids de l'étoffe. Après une discussion à laquelle prennent part plusieurs membres présents, notamment le commandant Renard, la Commission décide d'attendre des expériences concluantes avant de préconiser l'une ou l'autre des deux méthodes : *ballons de soie, ballons de papier.*

Le commandant Renard développe ensuite quelques idées générales sur les services que l'aérostation peut rendre à la météorologie.

Toutes les ascensions, tant *civiles* que *militaires,* devraient être profitables à la science. On pourrait pour cela donner aux aéronautes quelques instructions sommaires et quelques instruments faciles à observer. De cette façon, les nombreuses ascensions faites en *ballon libre* ne seraient pas complètement perdues pour la météorologie. Sur l'avis du commandant Renard, la Commission décide qu'il sera dressé par les soins de M. Teisserenc de Bort des instructions pratiques permettant à tous les aéronautes de faire quelques observations météorologiques à toutes leurs ascensions.

M. Hergesell donne alors la parole à M. L. Rotch pour la présentation de son mémoire sur les résultats obtenus à l'observatoire de Blue-Hill, au moyen des *cerfs-volants.*

M. Rotch présente plusieurs photographies de divers systèmes de cerfs-volants. A Blue-Hill, le type *Hargrave* a été modifié, on a adopté des surfaces d'appui courbes qui permettent de tenir sous un grand angle avec l'horizon ; les brides d'attache ont été aussi modifiées et M. Rotch a adopté une bride en caoutchouc.

En 1900, la moyenne des hauteurs atteintes par les cerfs-volants à Blue-Hill a été de 2,700 mètres. Le maximum atteint : 4,815 mètres.

M. Rotch déclare que les hauteurs atteintes par ses cerfs-volants n'ont pas été dépassées par les ballons libres montés en Amérique pendant le cours de l'année dernière. M. Rotch donne quelques détails sur les observations qu'il a recueillies, observations relatives aux changements diurnes dans l'air libre et aux phénomènes des cyclones et anticyclones; il espère perfectionner sa méthode et atteindre des hauteurs encore plus considérables.

M. Teisserenc de Bort prend la parole pour donner quelques explications sur les résultats obtenus à Trappes dans les sondages atmosphériques. Il se dégage de la discussion de l'ensemble des documents recueillis les faits généraux suivants :

1° La température à diverses hauteurs présente dans le cours de l'année des variations importantes et bien plus considérables qu'on ne l'a admis d'après les anciennes observations faites en ballon.

La température 0° se trouve à des hauteurs très différentes, ce qu'expliquent bien les variations de température du sol, qui lui-même atteint souvent cette température en hiver, tandis qu'il s'échauffe fortement en été.

Jusqu'en ces derniers temps on croyait qu'au-delà 10,000 mètres de hauteur la température était à peu près stationnaire. C'était une erreur. Aux grandes altitudes la température éprouve, comme à terre, des oscillations plus ou moins étendues suivant les saisons. Les minima de température obsérvés au-dessus de 10,000 mètres ont été de — 70° en hiver et de — 50° en été. Lors des dernières périodes de chaleur que nous avons éprouvés cette année, la température à 10,000 mètres était — 38° ou — 40°, alors qu'à terre nous avions + 35° ou + 36°.

Quant à la décroissance de la température, d'une façon générale elle a un caractère différent dans les zones de basses pressions et dans les aires de hautes pressions.

1° Dans les dépressions, à quelques centaines de mètres du sol, la décroissance de la température se ralentit et souvent on constate des inversions de température.

2° Dans les hautes pressions, la décroissance est rapide et peut atteindre la valeur indiquée par la détente adiabatique de l'air plus ou moins humide suivant les cas.

Par rapport au régime des vents, les ascensions faites à Trappes montrent :

1° Que par temps clair et fortes pressions, la vitesse du vent décroît généralement à mesure qu'on s'élève au-dessus du sol jusqu'à une altitude qui varie entre 1,500 et 3,000 mètres.

2° Par temps couvert et basses pressions, le vent a gmente sensiblement avec la hauteur, particulièrement au voisinage de la couche de nuages inférieurs.

M. Teisserenc de Bort décrit ensuite son installation pour le lancer des cerfs-volants à Trappes. Il a gardé le type classique *Hargrave* à forme cellullaire. C'est le plus facile à construire et le moins coûteux, et comme M. Teisserenc de Bort cherche avant tout les choses pratiques pouvant s'appliquer facilement par tout le monde, sa théorie est la meilleure, quoiqu'avec les cerfs-volants à surfaces courbes on puisse plus facilement atteindre de meilleurs résultats.

Grâce à divers procédés très ingénieux et malgré l'infériorité de ses cerfs-volants, M. Teisserenc de Bort a dépassé dans ses lancers les hauteurs atteintes par M. Rotch à l'observatoire de Blue-Hill.

En effet, il est parvenu avec ses *Hargraves* à une hauteur de 5,200 mètres, hauteur qu'il espère encore dépasser facilement. Pour arriver à ce résultat M. Teisserenc de Bort a imaginé d'employer des fils d'acier de différentes grosseurs. Un des principaux obstacle pour les lancer à grandes hauteurs est le poids du fil qui va toujours en augmentant et par suite l'accroissement de la tension qui peut le faire rompre. M. Teisserenc de Bort relève sa ligne par l'adjonction de nouveaux cerfs-volants attelés en tandem et pour diminuer le coëfficient de rupture, il augmente à partir des points d'attache le diamètre de son fil; sa ligne devient ainsi de plus en plus résistante en même temps que l'accroissement de poids est négligeable puisqu'il est équilibré par les cerfs-volants en tandem. M. Teisserenc de Bort espère atteindre grâce à ce dispositif spécial — 6 à 7,000 mètres d'altitude.

Après M. Teisserenc de Bort, M. Assmann parle des expériences de cerfs-volants faites à l'observatoire aéronautique de Berlin. M. Assmann a eu plusieurs ruptures de fil. Lors d'une de ces ruptures, les cerfs-volants arrêtés de temps en temps par la tension de leur câble, ont parcouru avec leur météorographe la distance de 150 kilo-

mètres. On les a trouvé en bon état ainsi que les enregistreurs qui ont donné des courbes très-curieuses pendant cette périgrination imprévue. Pour remédier à ces inconvénients, M. Assmann se propose de faire construire un câble fin d'acier tressé qui n'aura pas de point de sutures, endroit où souvent se rompt la ligne des cerfs-volants.

M. Pernter parle ensuite d'une nouveau cerf-volant expérimenté à Vienne par M Nihel. Ce cerf-volant construit en forme de *libellule* avec ailes multiples pourrait paraît-il s'enlever par des vents très faibles ce qui serait très précieux surtout pour certaines contrées où les vents sont généralement faibles et inconstants. La commission engage M. Pernter à poursuivre ses expériences avec ce nouvel appareil.

On aborde ensuite la question des instruments, question très délicate et qui n'est pas encore arrivée au perfectionnement rêvé. Le grand défaut des enregistreurs, en effet, c'est l'inertie de la masse employée pour inscrire toutes les variations des éléments météorologiques. De là les retards et des manques de détails dans l'inscription des courbes. C'est surtout le thermomètre auquel on s'attache à donner une plus grande perfection. Un principe adopté maintenant par tous les météorologistes aéronautes c'est qu'il faut *ventiler* les appareils et ventiler surtout par *aspiration* ce qui donne les meilleurs résultats. A ce point de vue, le psychromètre Assmann à lecture directe doit être proposé comme modèle, il n'a qu'un défaut c'est qu'il coûte cher. Pour les enregistreurs, on a adopté aussi le ventilateur Assmann. Mais la grande modification consiste dans l'adoption du thermomètre à *lamelles* minces. M. Teisserenc de Bort a fait construire et expérimenter un thermomètrè à *lamelles* qui est adopté par la commission internationale. M. Hergesell présente un nouveau thermomètre : aux lamelles il a substitué un *tube* à parois très minces qui grâce à la circulation plus active de l'air autour de ses parois prendra encore plus facilement la température vraie de l'air ambiant. M. Assmann présente lui aussi un nouveau modèle d'instrument. C'est un indicateur de pression. Dans ce système le mouvement d'horlogerie sujet souvent à s'arrêter est supprimé et c'est le tube Bourdon lui-même qui fait mouvoir le petit tambour portant la feuille pour l'inscription. Cet appareil est extrêmement léger.

M. Hergesell pense que ces nouveaux instruments donneront d'excellents résultats, mais comme ils n'ont pas été suffisamment expérimentés, on doit s'en tenir pour les observations internationales aux appareils de M. Teisserenc de Bort. Car c'est en agissant avec une méthode commune qu'on pourra obtenir des résultats comparables. D'ailleurs, dit M. Hergesell, M. Teisserenc de Bort et moi avons l'intention de vous proposer des lancers simultanés et périodiques pour l'étude de l'atmosphère libre, il faut donc que le système adopté soit uniforme. M. Hergesell remercie les congressistes d'avoir suivi en si grand nombre les séances de la Commission d'aéronautique. « La Commission aéronautique, dit-il, la plus jeune des Commissions créées par le Comité international voit dans le succès de ses travaux la meilleure justification de son existence. »

M. Hergesell rappelle les décisions prises l'année dernière lors de la réunion du Comité international, décisions qui étaient les suivantes :

1° Il faut continuer les ascensions internationales simultanées, de manière à étudier les divers phénomènes météorologiques de grandes altitudes au moyen des observations en ballon.

Il faut augmenter, autant que possible, le nombre des stations participant à ces opérations, veiller avant tout à ce que de nouvelles stations aérostatiques s'étendent de proche en proche sur les pays où il n'y en a pas. La participation de l'Europe méridionale et orientale est des plus désirables. Il faut considérer que la valeur des

ballons montés dépend des services que ces derniers peuvent rendre comme engins d'explorations des basses couches de l'air.

2° Afin de se livrer à des études suivies sur les conditions atmosphériques à des hauteurs diverses au moyen de stations permanentes de l'atmosphère, soit à l'aide de cerfs-volants, soit en employant des ballons captifs, il faut absolument fonder des observatoires aéronautiques. Seuls ces observatoires sont propres aux lancers de cerfs-volants, aux observations météorologiques avec les ballons-cerfs-volants et autres appareils.

Messieurs, dit M. Hergesell, pour nous maintenir dans l'esprit de ce plan qui a été adopté l'année dernière avec mon collègue M. Teisserenc de Bort, je propose à la Commission d'émettre un vœu relativement aux lancers périodiques et simultanés de ballons-sondes, ballons libres et cerfs-volants.

Le commandant Renard chargé de rédiger ce vœu en donne lecture à la Comission qui l'adopte à l'unanimité. Ce vœu sera présenté à la séance générale de clôture et proposé au vote de tous les congressistes présents. Avant que les auditeurs ne se séparent, M. Teisserenc de Bort les invite à venir à Trappes où ils assisteront à des expériences de lancers de ballons-sondes et des cerfs-volants.

Séances générales.

Les communications faites en SÉANCES GÉNÉRALES sont souvent *grosso modo* la répétion des questions étudiées en commissions. Toutefois, il y a plusieurs rapports intéressants qui ont été lus en séances générales et qui à cause de l'abondance des matières n'ont pas été discutés en Commissions.

Je citerai notamment un travail très important de M. Lemoine sur l'état actuel du service de l'annonce des crues en France.

« A la suite de cette communication, le Congrès émet le vœu que les observations des hauteurs des fleuves soient publiées régulièrement en y comprenant les données hydrologiques anciennes.

M. Garrigou-Lagrance a fait un rapport très intéressant sur les mouvements généraux de l'atmosphère dans leurs rapports avec la position du soleil et de la lune.

L'influence de la lune sur les phénomènes de notre atmosphère, niée autrefois par beaucoup de savants, est devenue évidente. Mais dans quelles proportions et dans quelles circonstances cette influence se manifeste-t-elle ? C'est ce que M. Garrigou-Lagrance cherche à établir. Il serre de près la question et procède avec une méthode scientifique raisonnée ; ce qui n'a guère été fait jusqu'ici dans ces sortes d'études où l'empirisme a joué un grand rôle.

Le R. P. Algue présente plusieurs mémoires sur les rapports entre les mouvements *microséismiques* du sol et les tempêtes cycloniques ; il présente également un *barocyclonomètre* très ingénieux.

M. Richard, le constructeur d'instruments bien connu, présente un baromètre à poids, appareil destiné à corriger les erreurs dues aux différences de densité de l'air.

Enfin, parmi les autres communications intéressantes, je citerai celles de M. Paulsen, sur les recherches spectroscopiques dans les aurores boréales et sur une nouvelle méthode pour mesurer le potentiel électrique de l'air. Ce dernier travail est très intéressant au point de vue de l'aérostation météorologique. Jusqu'ici en effet, les deux seules méthodes employées pour les observations du potentiel électrique de l'air sont l'écoulement d'eau ou les mèches enflammées. En ballon, la première offre le désavantage d'emmagasiner un poids d'eau assez considérable, la

seconde est bien dangereuse pour l'employer dans les ascensions. M. Paulsen emploie pour les mesures du potentiel électrique différents papiers qui, d'après sa méthode, lui ont donné déjà d'excellents résultats. Il est à souhaiter que ce savant physicien trouve dans cet ordre d'idées un procédé pratique qui permettra de poursuivre facilement en ballon libre les observations si importantes sur le potentiel électrique de l'air.

Avant de clore le Congrès international de météorologie, le président M. Mascart met aux voix le vœu proposé par la Commission d'aérostation :

Le Congrès international de météorologie avant de clore ses travaux, émet le vœu suivant :

1° Il est nécessaire pour les progrès de la météorologie de faire périodiquement des ascensions internationales simultanées, au moins une fois par mois, à des dates périodiques fixées à l'avance, à l'aide de ballons ou de cerfs-volants.

2° Les établissements aérostatiques militaires et toutes les stations météorologiques seront invités par leurs gouvernements respectifs à prendre part à ces différents lancers.

3° Le Congrès prie le Comité international météorologique de vouloir bien faire les démarches nécessaires auprès du gouvernement français pour que ce vœu soit transmis par la voie diplomatique, à tous les gouvernements étrangers.

Ce vœu est adopté à l'unanimité. M. Mascart prononce alors l'allocution de clôture, il remercie les savants étrangers qui ont bien voulu accepter l'invitation de la Commission d'organisation.

Il constate que le Congrès international de 1900 a accompli d'importants travaux, il souhaite que l'on renouvelle le plus souvent possible ces réunions internationales si utiles au progrès de la météorologie et de la physique du globe.

Des applaudissements chaleureux accueillent le discours de M. Mascart, qui lève la séance en déclarant clos le Congrès météorologique international de 1900.

F. LE BIHAN,
Chef du service météorologique à l'Observatoire de Nantes.

Réception du Congrès international d'Aéronautique
PAR L'AÉRO-CLUB

Le 19 septembre, le Congrès international d'aéronautique, réuni au parc d'aérostation de l'Aéro-Club, a suivi avec intérêt les essais du ballon dirigeable de Santos-Dumont. Nous donnerons dans un prochain numéro la description complète de cette remarquable machine aérienne, la plus simple et la plus légère qui ait été montée jusqu'ici.

Si l'aéronaute, prévenu plus tôt de la visite du Congrès, avait eu le temps de fixer convenablement son gouvernail, il eut pu ce jour-là fournir la preuve que le difficile problème de la navigation aérienne avec le secours du moteur à pétrole, appliqué pour la première fois à l'aéronautique, touche de bien près à la solution tant désirée.

Il a montré du moins, par des essais de traction contre le vent, que son hélice aérienne de quatre mètres d'envergure commandée par un moteur de sept chevaux est capable de lutter victorieusement contre les courants atmosphériques.

Ce même jour, à 9 heures du soir, le Congrès d'aéronautique, répondant à l'invitation de l'Aéro-Club, a assisté à une brillante réception dans l'hôtel de l'Automobile-Club, place de la Concorde.

Nous sommes heureux de pouvoir donner à nos lecteurs le texte encore inédit des discours prononcés et très applaudis en cette mémorable réunion.

Des vues aérostatiques et les projections cinématographiques du ballon



Le docteur Langley serrant la main à Santos-Dumont,
au parc d'aérostation de l'Aéro-Club.

Santos-Dumont, interprétées par le comte Henry de La Vaulx, ont obtenu également un vif succès.

Allocution de M. le comte de La Valette :

Messieurs,

Au nom de l'Aéro-Club et de son distingué président, M. le comte de Dion qui, absent de Paris depuis quelques jours, regrette beaucoup de ne pouvoir vous faire lui-même les honneurs de cette réception, je vous remercie d'avoir bien voulu répondre avec un si aimable empressement à l'invitation que nous vous avons adressée.

Je dois à mon privilège de plus ancien vice-président de notre Société d'encouragement le plaisir de vous souhaiter cordialement la bienvenue dans cet hôtel qui, après avoir été le berceau de l'Aéro-Club, reste la demeure toujours généreusement ouverte à l'idée aérienne, fille de l'idée automobile.

Les membres du Congrès international d'aéronautique, en acceptant de venir se reposer un moment parmi nous de leur laborieuses séances de l'Observatoire d'astronomie physique et de l'Institut, étaient assurés de trouver ici un amical accueil.

Qu'il me soit permis en leur témoignant notre gratitude de dire à nos aimables invités pourquoi nous avons sollicité leur visite et comment notre société, toute jeune qu'elle puisse être, a espéré les intéresser.

Pendant de longues années, l'art d'explorer l'atmosphère est resté l'apanage de quelques privilégiés jaloux de garder les secrets qu'ils allaient surprendre dans les hautes régions, les uns cherchent à étendre le champ de leurs observations scientifiques,

les autres apprenant à découvrir un horizon plus vaste dans un but de stratégie militaire ou plus simplement avec l'idée de voir se dérouler des panoramas nouveaux.

D'autre part, las de se laisser flotter dans les airs, des hommes de science cherchèrent à créer le navire aérien ou la machine volante, capable d'obéir au gouvernail et de remonter les courants sans cesse variables d'une atmosphère soumise à toutes les perturbations météorologiques.

Bien des aéronautes, enfin, faisaient mystère de leur talent de pilote.

Le spectacle d'un aérostat qui s'élève majestueusement dans les airs, a toujours vivement impressionné la foule qui ne se lasse pas d'assister à ces expériences d'aéronautique. Ignorant les procédés mis en œuvre pour utiliser un matériel qui lui semble éminemment fragile, cette foule admire l'intrépidité des voyageurs qui prennent place dans une nacelle et n'accepterait qu'avec effroi la pensée de les accompagner.

Dans ces conditions, l'aérostation restait le domaine d'un très petit nombre d'expérimentateurs.

Tous les essais, les travaux effectués, les résultats obtenus, manquaient cependant de cohésion par suite de l'isolement dans lequel chacun se livrait à ses expériences ou à ses recherches.

L'aérostation était l'objet d'études très suivies qui ne portaient malheureusement pas toujours leurs fruits, parce qu'elles restaient sans échos, et ne dépassaient pas le cercle restreint d'un petit nombre d'initiés.

Le grand public qui seul consacre le succès, ne pouvait suivre utilement les tentatives faites dans la voie de la conquête des airs.

Il s'agissait de modifier cet état de choses et de provoquer l'attention de tous ceux dont on était en droit d'escompter un concours utile.

Il fallait multiplier les expériences, vulgariser la manœuvre des aérostats, initier le public à cet art de l'aéronautique qui ne peut exister et progresser qu'en faisant un appel continuel à la science dont il relève.

Il convenait enfin de faciliter les travaux des chercheurs, de coordonner leurs études, et finalement d'intéresser à ces œuvres les capitaux qui sont indispensables pour assurer le progrès.

Tel fût le rêve des fondateurs de l'Aéro-Club.

Sommes-nous arrivés à ce but? Non certes, pas encore; mais votre présence ici, Messieurs, nous permet d'espérer que nous l'atteindrons bientôt. C'est pour vous un nouveau titre à notre reconnaissance.

Je pense donc rester dans mon rôle d'interprête en vous disant combien les membres de l'Aéro-Club unis dans une pensée commune de travail et de progrès sont heureux d'accueillir les représentants les plus autorisés de la science de l'aéronautique.

Je n'essaierai pas, Messieurs, après le discours d'une si haute et si savante éloquence que nous devons à M. Janssen, notre éminent président du Congrès, et après l'exposé si complet et si intéressant du commandant Renard, de vous rappeler les expériences faites par nos contemporains ainsi que le nom de tous ceux que, dans chaque pays, nous aimons à considérer comme les pionniers de l'art qui nous est cher.

Mais quelle que soit ma volonté d'être bref, je crois répondre à votre désir, maintenant que vous connaissez notre but, en vous montrant ce que les membres de l'Aéro-Club ont pu obtenir en moins de deux ans, et en vous présentant quelques uns de nos collègues dont la précieuse collaboration assure des titres de gloire à notre Société d'encouragement.

Au point de vue général, plus de 300 ascensions au cours desquelles il a été consommé près de 400,000 mètres cubes de gaz, représentant un parcours de près de 50,000 kilomètres en longueur et de 600,000 mètres en hauteur.

Vingt ballons ont été construits pour des membres de l'Aéro-Club, donnant une flottille de 25,000 mètres cubes de déplacement.

Tel est le bilan à l'actif de notre Société dans cette période de temps.

Grâce à de patientes recherches, le voile dont s'est enveloppé le mystère de la direction des aérostats, s'est déchiré peu à peu dans ces dernières années. Sans parler des considérables travaux de MM. Tissandier et Renard, nous en avons eu une preuve nouvelle aujourd'hui en applaudissant aux essais du quatrième ballon dirigeable de M. Santos-Dumont, qui destine cet aérostat à une course dont la Tour Eiffel est le poteau. Nous apprécions hautement le courage et la persévérance dont fait preuve notre collègue.

Rappelons pour mémoire les travaux de nos collègues MM. Hermite et Besançon, travaux dont M. Janssen a fait un éloge si justifié.

Vous avez tous suivi les beaux voyages effectués par nos amis le comte de la Vaulx et le comte de Castillon qui se disputent avec tant de mérites divers les records aérostatiques. Ils ont à leur actif de si brillants succès qu'il me suffira de rappeler les principaux résultats de leurs nombreux voyages en 18 mois.

Un total de plus de 100 ascensions.

Un voyage de 29 heures sans escale entre Paris et Commercy.

Un parcours de 1.300 kilomètres en ligne directe de Paris en Suède.

Un parcours de 1.100 kilomètres de Paris en Poméranie à bord d'un aérostat de 1.000 mètres.

Un voyage scientifique pour l'observation des Léonides que Mlle Kumpke a bien voulu se charger de rappeler.

Acquis tout récemment à notre cause, M. Jacques Faure se distingue dès sa première ascension par son audace et son amour de l'aérostation.

Aucune difficulté ne le rebute; on le voit conduire, avec une expérience consommée, son aérostat dans les orages les plus violents, et aux atterrissages les plus divers.

Les bords de la mer lui servent de limite; dans la forêt, il prend les gorges de Franchard pour refuge; privé de ses engins d'arrêt, il sait utiliser les rocs du mont Saint-Michel pour arrêter sa course.

Entre deux concours, il part à Londres et le premier de nos collègues réussit cette expérience si intéressante de la traversée de la Manche.

Le nombre croît chaque jour des adeptes qui se laissent entraîner par l'exemple de leurs devanciers MM. de Dion, Archdeacon, Ballif, Chesnay, etc., qui ont créé le mouvement aérostatique de ces dernières années. Citons parmi les plus fervents : MM. Ducasse, Guffroy, Balzan, de La Mazelière, Riant, de Contades, Giraud, etc.

Je ne saurais oublier de mentionner le concours dévoué de la toute première heure que nous avons trouvé chez notre actif secrétaire général, Emmanuel Aimé : chacun de nous peut apprécier le talent de vulgarisation et la science aérostatique que notre sympathique collègue met avec tant d'empressement à la disposition de tous les membres de l'Aéro-Club.

Notre société d'encouragement ne se cache pas d'un réel sentiment d'orgueil d'avoir pu constituer une commission d'aérostation, composée d'hommes dont la science profonde lui assure un brillant avenir. Combien il nous est agréable de témoigner à cette occasion notre gratitude à nos éminents collaborateurs qui ont nom : prince Roland Bonaparte, Bouquet de la Grye, Cailletet, Mascart, Violle, Teisserenc de Bort, Vallot, Angot, de La Baume Pluvinel, Perchot, de Fonvielle.

Le concours de tels savants pour diriger nos travaux est de nature à inspirer confiance, nous en trouvons la preuve dans le nombre toujours croissant de personnes qui viennent nous demander de les guider dans leurs études ou dans leurs premières envolées.

Nous devons nous féliciter d'avoir su intéresser à notre cause des personnalités telles que :

Monseigneur Jaime de Bourbon,
Monseigneur l'archiduc Léopold d'Autriche,
Le duc et la duchesse d'Uzès,
Le prince de Furschtemberg.

Il convient de faire remarquer que nos membres ne payent pas seulement de leur personne et que nous trouvons chez eux une touchante sollicitude de l'intérêt général. Tel, M. Deutsch, qui plein de confiance en l'avenir de la navigation aérienne, a bien voulu consacrer des sommes importantes à la récompense des efforts tentés pour la réalisation de la direction des ballons. On sait que d'ores et déjà trois expérimentateurs se proposent de prendre part au concours de l'Aéro-Club.

Mais à côté de ces collaborateurs, de ces aéronautes dont nous nous enorgueillissons, nous devons mentionner le concours que nous avons trouvé chez les constructeurs, et chez les praticiens qui, en reconnaissance de l'intérêt que nous avons pris à leur industrie, nous ont fait bénéficier de leur expérience dans l'art de construire un matériel qui a atteint un haut degré de perfectionnement et de conduire les aérostats dans les conditions les plus difficiles de la navigation aérienne.

Citons notamment notre dévoué collaborateur, M. Mallet, qui se prodigue, sans compter MM. Besançon, Lachambre, Machuron, Eugène et Louis Godard, dont nous avons eu si souvent l'occasion d'apprécier le savoir faire.

Permettez-moi, Messieurs, en terminant de formuler un vœu.

C'est que vous emporterez de cette réunion, toute de cordialité, le souvenir qu'il existe une solidarité faite de sympathie entre tous ceux qui, de près ou de loin, se sont attachés à la solution du problème de la conquête des airs, ou qui cherchent à suivre les progrès incessants de cette science si captivante.

Un accord général a pris naissance au cours des travaux du Congrès auquel chacun de vous est venu apporter une collaboration si précieuse et si utile. De cette union, dont la présente soirée peut être la consécration, il doit rester quelque chose de plus qu'un échange d'idées, d'une mise au point chronologique de résultats acquis.

Nous nous plaisons à espérer que le berceau de l'Aéro-Club qui compte aujourd'hui plus de 400 membres, deviendra à l'avenir le centre de nombreuses réunions dans lesquelles s'affirmera la puissance de la collectivité en matière de recherches scientifiques.

Unis dans la même pensée, nous devons faire tendre nos efforts vers un même but et chercher en commun à conquérir l'atmosphère, assurant ainsi, au profit de tous, le couronnement de l'œuvre puissante du génie humain.

Réponse de M. Janssen :

Messieurs,

Je suis heureux de répondre à l'invitation de votre président, le Comte de Dion, et je crois interpréter les sentiments du Congrès international d'aéronautique en remerciant l'Aéro-Club de son aimable accueil.

Cet après-midi, les membres du Congrès réunis à votre parc d'aérostation de Saint-Cloud ont eu le plaisir d'assister aux essais intéressants, méthodiques et persévérants de votre collègue, M. Santos-Dumont, qui a eu la courageuse intelligence d'appliquer le premier au ballon dirigeable le moteur à pétrole auquel les automobiles ont dû leur rapide succès; ce soir, nous venons d'applaudir, dans l'allocution du comte de La Valette, le programme complet de l'Aéro-Club, le but élevé de la Société et les magnifiques résultats qu'elle a déjà obtenus.

C'est dire, Messieurs, que nous remporterons de cette journée l'impression que l'aérostation est réellement en progrès.

Ce que vous avez déjà réalisé joint à ce que vous promettez, autorise toutes les espérances et j'estime, pour ma part, que le siècle prochain sera dans toute la force du terme, grâce à vous, Messieurs, le siècle de l'aérostation.

Réponse de M. le commandant Paul Renard :

Messieurs,

Je ne pouvais manquer de venir ce soir vous apporter mes félicitations pour la part importante que vous avez prise aux concours de Vincennes.

Je me disais depuis longtemps : comment se fait-il que des jeunes gens riches, amis des sports, comme il s'en rencontre dans le milieu de l'Automobile-Club, ne se consacrent pas au plus beau de tous les sports : l'Aérostation.

Je suis heureux de voir que l'Aéro-Club a répondu à ce desideratum et au programme que M. le comte de La Valette nous a exposé tout à l'heure.

Conférence de Mlle Klumpke :

Monsieur le Président,
Messieurs,

Si, quoique simple novice en matière aéronautique, je prends ce soir la parole, c'est pour répondre à l'aimable invitation que m'a faite M. le comte de La Vaulx qui, il y a quatre mois à peine, avec le comte de Castillon de St-Victor et M. Guffroy, m'a pilotée dans les airs à l'occasion de l'éclipse totale de soleil, partiellement visible à Paris.

Cette invitation m'a trouvée sur le littoral de la mer du Nord, et, ayant du plaisir à l'accepter, je pris dimanche l'express de Calais-Amiens pour rentrer à Paris.

Vers cinq heures, en deça de Creil, mon attention fut attirée par un ballon; je me mis à la portière, et je vis alors non pas un seul ballon, mais sept qui glissaient silencieusement au-dessus de nos têtes; c'étaient les vaillants concurrents de Vincennes auxquels j'adressais des souhaits de bon voyage. Le train, avec une vitesse vertigineuse qui à maintes reprises nous donnait la sensation d'un déraillement, nous transportait vers le sud, tandis que les ballons, portés par le vent avec une vitesse plus grande encore, voguaient paisiblement dans les airs, ma pensée se reportait

aux deux ascensions que j'eus le bonheur de faire sous les auspices de notre vénérable président M. Janssen, et grâce au bienveillant concours de l'Aéro-Club.

L'astronomie en ballon naquit d'une manière fortuite. Le 15 août 1808, l'aéronaute Garnerin, par un ciel couvert, faisait l'ascension de la « St-Napoléon ». Sa stupéfaction fut grande, lorsque, ayant franchi les nuages et se trouvant sous la voûte étoilée, il vit une multitude de longues traînées lumineuses sillonner le ciel. De retour à terre, il raconta son aventure qui fut enregistrée dans le « Moniteur universel », mais comme à cette époque, l'astronomie faisait peu de cas de l'aéronautique, l'observation intéressante de Garnerin eut la courte durée lumineuse d'une étoile filante ; elle n'apparut dans les annales de la science que pour tomber aussitôt dans l'oubli.

C'était cependant au passage de l'essaim des Perséides qu'un heureux hasard venait de faire assister un observateur aérien. Cet essaim que les astronomes étudient encore, parcourt dans le ciel, la même orbite que la comète de 1860, dont il n'est qu'une transformation.

Après des apparitions brillantes, l'essaim va d'année en année en s'affaiblissant. Ces découvertes, relativement récentes, auraient pu être faites plus tôt, si les astronomes, en 1808, acceptant le concours que l'aéronautique leur offrait, avaient voulu consentir à s'élever, matériellement, quelque peu dans les airs.

Après les tentatives isolées, faites en 1867, par M. de Fonvielle, à l'occasion des Léonides, en 1870, par M. Janssen, à l'occasion de l'éclipse totale du 19 août, l'astronomie aéronautique, en 1898, affirma son existence, et si elle a pu se manifester, c'est grâce au concours éclairé de la société l'Aéro-Club devant laquelle j'ai l'honneur de prendre la parole, et à l'autorité de l'éminent astronome. M. Janssen, qui l'a couverte de ses ailes paternelles.

C'est à l'observation des Léonides, étoiles filantes de novembre, que l'Aéro-Club consacra ses premiers efforts. Dans la nuit du 14 novembre 1898, alors qu'un épais brouillard s'étendait sur une grande partie de la France, l'astronome russe, M. Hansky, attaché à l'observatoire de Meudon, s'élevait en ballon, afin d'observer le spectacle merveilleux que présenteraient les Léonides à trois époques différentes et dont le monde scientifique attendait impatiemment le retour. Grâce à cette initiative de l'aéronautique, on a pu constater, malgré l'extraordinaire opacité des couches inférieures de l'atmosphère que l'essaim des Léonides s'était dispersé plus qu'on ne l'avait supposé, ou bien, qu'il avait subi quelque retard. M. Hansky, dans cette même ascension, peut faire une observation tout à fait inattendue ; les couches de vapeurs noirâtres qui masquaient le ciel à Paris, avaient moins de 300 mètres d'épaisseur; par conséquent, si les astronomes, au lieu de monter la sentinelle sur la terrasse de l'Observatoire, s'étaient transportés sur la Tour Eiffel, ils auraient pu, eux aussi, enregistrer les étoiles filantes vues par l'observateur en ballon.

En 1899, l'astronomie aéronautique, en la personne de M. Tikhoff, remporta un véritable triomphe. Comme l'année précédente, les nuages mirent obstacle à l'observation des Léonides. De Pulkova jusqu'à San Francisco, les éléments atmosphériques s'étaient pour ainsi dire, donné le mot afin de démontrer aux savants récalcitrants tout l'intérêt qu'ils avaient à accepter les moyens que l'aéronautique mettait à nouveau à leur disposition. Tandis que, de la plupart des stations terrestres, les observateurs interrogeaient vainement le ciel, M. Tikhoff, montant le ballon l'Aéro-Club que dirigeait M. le comte de La Vaulx, put enregistrer une centaine de Léonides.

Il était important, au point de vue astronomique, de déterminer le moment précis du maximum de l'apparition des Léonides, aussi l'Aéro-Club, sur la proposition de M. Janssen, lança-t-il, la nuit suivante, un second ballon, à bord duquel j'eus l'honneur de me trouver avec M. Mallet, comme capitaine, et M. de Fonvielle.

Partis de l'usine du Landy à une heure du matin, nous nous élevâmes au-dessus de la couche de brume qui, cette fois encore, enveloppait tout le nord-ouest de la France. Nous glissâmes rapidement au-dessus des départements de la Seine, de Seine-et-Oise, de l'Eure, du Calvados et de la Manche ; à 8 heures du matin, nous nous trouvions sur le littoral de l'Océan presque en vue du Mont-St-Michel.

Quelque attentifs que nous fussions à surveiller le radiant, nous ne vîmes que 14 Léonides ; ce nombre fut confirmé par un astronome allemand à bord d'un ballon de la Société Aéronautique de Strasbourg que commandait le lieutenant Hildebrandt.

Dans cette même nuit, s'élevaient encore de Pulkova et de Newbury un ballon russe et un ballon anglais, tant était grand l'empressement des nations étrangères

à suivre l'exemple donné par la France dans cette nouvelle branche d'aéronautique scientifique. A Pulkova, le courageux astronome Hansky, s'élevait à 2,500 mètres d'altitude, après avoir franchi d'épaisses couches de neige, il fut obligé de redescendre à terre, sans avoir aperçu ni le ciel bleu ni une seule étoile filante.

En Angleterre, dans cette même nuit, le pasteur Bacon et sa fille coururent, à l'occasion des Léonides, des dangers assez sérieux. Mais, ces insuccès mêmes contribuent à démontrer l'excellence de la méthode nouvelle qui sera poursuivie, en novembre prochain, ainsi que l'indiquait, il y a quelques jours, l'éminent président du Congrès d'aéronautique.

Le 28 mai dernier eut lieu, comme on se le rappelle, la dernière éclipse totale de soleil du XIXe siècle, éclipse qui fut observée, en toute sa splendeur, aux États-Unis, au Portugal, en Espagne et dans le nord de l'Afrique française. Paris était en dehors de la ligne de totalité; cependant, l'éclipse partielle qui devait s'y produire était assez importante pour inviter les astronomes à faire de nombreux préparatifs. Sur l'avis de M. Janssen, l'Aéro-Club, en ce jour, lança le ballon qui porte son nom. Notre président de ce soir, le vainqueur du 9e concours de Vincennes, le dirigeait; à bord se trouvaient deux autres lauréats des derniers concours : le comte Castillon de Saint-Victor et M. Guffroy. Comme observatrice, ces messieurs m'avaient offert une place dans leur nacelle. L'expédition, préparée à la dernière heure, n'a pas donné les résultats que nous espérions obtenir. Nous dûmes laisser à terre l'instrument photographique spécialement construit pour la circonstance sous la direction de M. Janssen, parce que M. Mallet, pour notre sécurité, ne voulut point percer la paroi de la nacelle qui devait servir de support à l'instrument. En outre, les nuages s'opposèrent à l'observation des contacts. Ce n'était plus une buée rampante, c'était des alto-stratus qui masquaient le soleil. Nous avions beau nous élever — trop lentement malheureusement, par égard pour moi — jusqu'à près de 3,500 mètres, une brume grise nous voilait le ciel; au-dessous de nous, la terre apparaissait au milieu d'un océan d'un gris uniforme; tout autour de l'horizon s'élevaient des montagnes de nuages, vivement illuminées par le croissant solaire, et qui changeaient de coloration pendant les différentes phases de l'éclipse.

A défaut d'autres instruments, nous suivîmes, avec la plus grande attention, la marche de nos thermomètres. Nous constatâmes un abaissement considérable dû à l'obscurcissement progressif du soleil et à l'élévation graduelle des couches que nous traversions.

Dans l'espace de deux heures, nous éprouvâmes l'énorme variation de 28° centigrades. Pour bien faire, nous aurions dû gagner d'emblée une très haute altitude, supérieure en ce cas à 4,000 mètres, et nous aurions dû nous y maintenir pendant toute la durée de ce magnifique phénomène.

Si l'Aéro-Club, dans l'ascension du 28 mai, n'a pas donné tout ce qu'il aurait pu, c'est que notre capitaine, obéissant à des sentiments généreux et fraternels, a voulu trop me ménager. J'espère qu'une autre fois le comte de La Vaux me croira suffisamment acclimatée pour me faire monter comme une véritable aéronaute.

Cette ascension, bien que contrariée par les circonstances, est néanmoins très instructive; elle nous apprend, en premier lieu, que l'élaboration d'un programme ne peut jamais être ni trop longue, ni trop minutieuse; elle nous fait espérer que l'Aéro-Club encouragera désormais, de tout son pouvoir, l'observation des éclipses de soleil et de lune; que la science, modifiant les instruments astronomiques, actuellement en usage dans les stations terrestres, les adaptera sous peu aux conditions nouvelles d'un observatoire aérien. Aussi, lorsque dans un avenir prochain, l'ombre de la lune envahira les environs de Paris, et que se produira l'éclipse totale de soleil de 1912, l'aéronautique organisera, espérons-le, un concours de ballons, sur une échelle plus vaste encore que celui de 1900, concours international, où l'astronomie fera des découvertes nouvelles, et où les lettres et les arts trouveront de sublimes inspirations.

Que l'Aéro-Club aille donc sans cesse en grandissant et qu'il entraîne à sa suite toutes les sociétés de navigation aérienne de toutes nations, pour la manifestation toujours plus grande sur la terre du Vrai, du Beau et du Bien.

DISCOURS DE M. HENRY DEUTSCH DE LA MEURTHE :

Messieurs,

Il y a quelques semaines, j'ai présenté à l'un des Congrès de l'Exposition universelle un léger aperçu des applications possibles du pétrole à l'aéronautique.

Ce soir, après avoir assisté aux essais de notre collègue Santos-Dumont, je suis de plus en plus convaincu que le pétrole est par excellence la source d'énergie du ballon dirigeable (1).

Un kilo de pétrole, au point de vue des calories enmagasinées, vaut mieux que cent kilos de plomb, employés à accumuler l'électricité.

Le pétrole, ces dernières années, a fourni une première solution vraiment pratique du problème de la locomotion automobile ; je le crois sincèrement appelé à fournir la première solution du problème de la locomotion aérienne.

J'espère que ce sera bientôt et que je signerai avant cinq ans le chèque de cent mille francs promis à l'aéronaute qui, partant du parc d'aérostation de l'Aéro-Club, ira doubler la tour Eiffel et reviendra au point de départ dans le temps maximum d'une demi-heure.

La distance aller et retour étant de 11 kilomètres, c'est une vitesse minima de 22 kilomètres à l'heure, ou d'environ 6 mètres par seconde qui est exigée des concurrents.

C'est peu, si on compare cette vitesse à celle des automobiles, c'est beaucoup, si on tient compte des difficultés particulières de la locomotion aérienne et des résultats négatifs obtenus jusqu'à présent.

Nous nous contenterons de ce peu pour commencer et nous convenons d'avance qu'il correspondra à beaucoup de mérite chez l'expérimentateur qui le réalisera.

Mais espérons que nous ne nous en tiendrons pas là et que les automobiles aériennes arriveront à dépasser en vitesse toutes les automobiles terrestres.

Conférence de M. Emmanuel Aimé :

Messieurs,

Je devrais vous laisser sous le charme des discours que nous venons d'entendre et d'applaudir. Je devrais vous laisser savourer l'éloquente douceur des éloges dont notre aimable vice-président, le comte de La Valette, a fait une si libérale distribution sans songer qu'il lui en revenait une grande part en sa triple qualité de véritable fondateur de l'Aéro-Club, d'aéronaute émérite et de recordman de la vitesse en ballon, titre conquis à bord du « Pionnier », en compagnie de nos collègues Ernest Archdeacon et Léon Serpollet, par un vent de 120 kilomètres à l'heure.

Je devrais vous laisser méditer la haute portée philosophique, sportive et industrielle des paroles de MM. Janssen, Paul Renard et Henry Deutsch de la Meurthe.

Je devrais surtout vous laisser continuer en imagination dans les profondeurs du monde sidéral le voyage commencé sous la gracieuse direction de Mlle Klumpke. Mais c'est une fatalité aérostatique, plus l ascension a été haute et belle plus fâcheusement nous guette l'inévitable atterrissage. Je m'excuse de vous faire descendre des sommets du ciel jusque dans les bas-fonds de l'atmosphère terrestre où me retient mon sujet. C'est là que rampe le ballon dirigeable : tel un papillon ventru à peine sorti de sa chrysalide lorsque pour la première fois son aile incertaine ruse contre le vent qui souffle plus faible au ras du sol.

Plus d'un siècle après l'immortelle invention de Montgolfier rien ne sillonne encore l'atmosphère que des insectes, des nuages et des « globes » — comme on disait au dix-huitième siècle — des globes indirigeables par définition.

En Europe, il n'existe que deux ballons allongés, celui de Santos-Dumont et celui du comte Zeppelin qui soient actuellement à peu près en mesure de tenter, avec des chances diverses, les hasards du plein air. L'Amérique, cette terre des merveilles qui réalise parfois l'impossible, sous la forme du téléphone et du phonographe, par exemple, ne nous a encore donné, malgré les remaquables travaux de Langley, aucun appareil dirigeable enlevant son conducteur, ne fut-ce que pour un instant, à un mètre de haut.

En dépit de tout ce qui a été essayé, dès 1852, par Henry Giffard, dans un ballon à vapeur, plus tard par Dupuy de Lôme dans un ballon mû à bras d'hommes, par les frères Tissandier, puis par Krebs et Charles Renard, dans un ballon électrique, et enfin, ces dernières années, par Santos-Dumont, dans un ballon, voire dans plusieurs ballons à pétrole, le problème de la conquête de l'air, vieux comme le monde, reste à résoudre ; le Grand Prix de cent mille francs, fondé si à propos,

(1) M. Henry Deutsch de la Meurthe, rappelle trop modestement l'intéressante conférence qu'il a donnée au Congrès du Pétrole. Cette conférence, pleine de vues élevées et originales, paraîtra in-extenso dans un des prochains numéros de l'*Aérophile*.

avec un programme nettement tracé, par notre généreux collègue Henry Deutsch de la Meurthe, reste à gagner.

Cet irritant problème, l'homme se le posa le jour où faisant son entrée en scène sur le vaste théâtre de la création, avec le boulet de la pesanteur rivé à la cheville, il leva vers le ciel un premier regard d'admiration et d'envie. Il s'indigna des chaînes invisibles qui l'attachaient en bas, tandis qu'au-dessus de sa tête le nuage, l'oiseau, le vil insecte, outrageusement avantagés dans l'inégal partage des privilèges, parcouraient depuis longtemps déjà la libre étendue. Et repoussant le sol d'un pied dédaigneux, soulevé par un rêve d'idéal au-dessus de la réalité ambiante, il s'envola par la pensée à travers les espaces interdits et songea à s'adapter artificiellement les ai es qu'une nature marâtre lui avait refusées.

Les ailes étaient à ses yeux plus qu'un organe de mouvement. Elles étaient l'image, le symbole de la liberté vers laquelle l'entraînaient ses aspirations natives, l'emblême de la félicité parfaite, le suprême attribut dont son imagination religieuse se plaisait à doter l'être immatériel, à orner le génie, à parer la divinité elle-même. Dans sa naïve philosophie, l'idée d'un esprit supérieur se confondait simplement avec l'idée d'un esprit ailé ; et poussé par ce besoin encore confus mais irrésistible qu'éveillait en lui le sentiment de sa perfectibilité indéfinie, il voulut se donner la sublime faculté du vol. De là ces tentatives enfantines qui avaient pour objet d'imiter l'oiseau, ces aventures aériennes et ces catastrophes dont les légendes typiques de Dédale et d'Icare nous ont conservé la trace.

Icarus icaris nomina fecit aquis.

Icare s'entraînait au-dessus de l'eau salée comme le comte Zeppelin s'entraîne au-dessus de l'eau douce, et c'est au héros mythologique que revient l'idée de l'atterrissage capitonné par un liquide, atterrissage qui malgré tout lui fut fatal. Il y a là en germe, une méthode qui, renouvelée de l'antique par notre marine aidée de nos aéronautes, ouvrirait aux ballons dirigeables et aux machines volantes en général, leur meilleur champ d'expériences, la Méditerrannée, où notre savant collègue, M. Tatin, a déjà songé à lancer son aéroplane.

S'il faut en croire une vieille prophétie, nous touchons, ou peu s'en faut, à la solution tant cherchée.

Dans son traité *de mirabili potestate artis et naturæ*, qui fut au XIIIe siècle l'embryon du Carnet du Chauffeur et du Manuel de l'Aéronaute, Roger Bacon, surnommé le Docteur admirable, sans doute parce que son génie primesautier conçut avant l'heure les idées jumelles de la locomotion mécanique sur route et de la locomotion aérienne, écrivait avec une intuition du progrès bien curieuse pour l'époque : « On fabriquera des voitures qui rouleront avec une vitesse inimaginable, sans aucun attelage ; on fabriquera des appareils volants, au milieu desquels l'homme assis fera mouvoir un ressort qui mettra en branle, à la façon des oiseaux, des ailes artificielles. »

Si l'on s'attache à l'esprit plutôt qu'à la lettre forcément imprécise de ce texte, il faut traduire en style moderne : on fabriquera des automobiles sur lesquelles de Knyff fera du cent kilomètres à l'heure ; on fabriquera des ballons dirigeables au milieu desquels Santos-Dumont, assis sur une petite selle, fera mouvoir des pédales pour mettre en branle un moteur qui actionnera une hélice à deux ailes.

Et comme la première partie de la prédiction est déjà surabondamment accomplie, on ne peut qu'augurer très bien de la seconde et affirmer que Santos-Dumont, les jours où l'atmosphère sera propice, ira, à l'heure du Bois, faire sa promenade aérienne allée des Acacias avant qu'elle soit ouverte à la libre circulation des voitures qui roulent avec une vitesse inimaginable sans aucun attelage.

Par exemple, la prophétie qui est formelle sur l'extrême vitesse de la voiture de Knyff ne dit pas si notre ami Santos-Dumont, à cheval sur son bambou comme Ibaris sur sa flèche d'or, pourra accomplir en une demi-heure le trajet aller et retour de notre parc d'aérostation à la Tour Eiffel. Roger Bacon n'assure point que Deutsch aura le plaisir de payer cette année les cent mille francs promis. Peut-être en pressant un peu le texte élastique on pourrait tirer du grimoire latin que le donateur signera le chèque qu'il porte constamment sur lui avant que soient révolues les cinq années libéralement octroyées aux expérimentateurs.

En tout cas, le véritable énoncé du problème vient d'être donné pour la première fois et c'est beaucoup : une question bien posée est à moitié résolue, Partir d'ici, arriver là, revenir ici sans dépasser un temps fixé d'avance et toucher cent mille francs au bout de la course, voilà qui est net, d'autant que l'importance du prix et les conditions stipulées affirment d'avance les difficultés indéniables de l'épreuve et le mérite réel de l'aéronaute intelligent qui trouvera le moyen de les surmonter.

Grâce à la fondation du Grand-Prix de l'Aéro-Club, l'idée abstraite et obscure remuée dans la tête du vieux moine anglo-saxon, endormie ensuite pendant des siècles, plus longtemps que la somnolente princesse des contes de fées, réveillée enfin sous le vigoureux coup de baguette du progrès se concrétise, s'éclaire et nous apparaît aujourd'hui dans sa vivante beauté.

L'évolution à laquelle il nous est donné d'assister appartient au mouvement général qui entraîne le monde sur la voie ascendante du tourisme.

Trois grandes Sociétés — la Triplice sportive — le Touring-Club, l'Automobile-Club, l'Aéro-club, procédant l'une de l'autre par filiation naturelle concentrent leurs efforts dans une puissante unité d'action pour amener graduellement de métamorphose en métamorphose l'idée sportive à sa plus haute expression, le tourisme aérien.

De ces trois Sociétés, les deux premières ont contribué chacune pour une part brillante, avec la bicyclette et l'automobile, aux progrès de la locomotion terrestre qu'à mon point de vue d'aéronaute, j'ose appeler la locomotion plane, le tourisme à deux dimensions, les côtes du sol carrossable étant négligeables par rapport à celles de l'air. L'Aéro-Club, venu après, encourage par tous les moyens dont il dispose l'automobilisme dans l'espace, le tourisme à trois dimensions.

Je ne saurais oublier ici que l'année dernière, lors de l'Exposition d'automobiles, il a été offert à l'Aéro-Club une large place sous les tentes de l'Automobiles-Club et une place encore plus large par-dessus, grâce aux libéralités de la direction qui nous fournissait gracieusement le gaz. Nous devons tout spécialement remercier avec M. Rives, le baron de Zuylen, le comte de Dion et M. Balliff d'avoir ouvert une galerie et un embarcadère à ce qu'on est convenu d'appeler la locomotion de l'avenir.

Certes, les merveilles de la locomotion du présent, réunies dans le superbe décor du jardin des Tuileries présentaient des attractions surabondantes pour captiver le public et assurer le succès dont l'Automobile-Club est coutumier. Nous n'en avons que plus de reconnaissance pour la faveur dont les automobiles de l'air ont été l'objet. Et si nos ascensions ont ajouté un éclat extérieur à une manifestation que des tentes si vastes qu'elles fussent, ne suffisaient déjà plus à contenir, si l'idée aérienne a paru comme le prolongement infini et le rayonnement en plein ciel de l'idée automobile, l'honneur en viendra éternellement à la riche Société qui encourageait par son haut exemple et par son généreux appui une Société plus modeste et alors trop jeune encore pour voler de ses propres ailes.

Et puisque tous les concours nous sont acquis, puisque vous êtes venus joindre vos efforts aux nôtres, Messieurs les Membres du Congrès international d'aéronautique, toutes les espérances nous sont permises. Les temps vont vite surtout en matière de locomotion : vous pouvez en juger par les progrès de la voiture mécanique pendant ces dix dernières années.

Dans l'intervalle d'une exposition à l'autre, les moyens de transport sur route ont été transformés.

Aussi n'est-il pas interdit de penser qu'à la date où s'ouvrira le prochain Congrès d'aéronautique — en 1910 par exemple — nous verrons évoluer dans les airs autant de ballons dirigeables et de machines volantes que nous voyons de voitures automobiles se croiser aujourd'hui dans les rues.

Au moins nous le souhaitons, Messieurs, ce serait la juste récompense de vos ardentes recherches. En vous saluant ce soir, il nous semble saluer les précurseurs d'un monde nouveau d'où les frontières auront disparu, les avant-coureurs de l'humanité du vingtième siècle, à laquelle est promise la liberté dans l'espace. Et puisque la liberté ne va pas sans son complément nécessaire, la bonne entente des peuples, l'harmonie universelle, réjouissons-nous de pouvoir tirer du passé de l'aérostation un bon augure pour l'avenir, en constatant que le ballon a été jusqu'à présent moins une arme de guerre qu'un instrument de paix.

Nous sommes assurés, Messieurs les Membres étrangers, que ces aspirations trouvent un écho chez vous, et dans la communauté de sentiments qui amène les aéronautes de tout l'océan atmosphérique à fraterniser ce soir, place de la Concorde, nous voulons voir le prélude de cette union générale qui, intimement liée à la diffusion dans l'air des principes de notre internationalisme atmosphérique, apparaît à l'horizon de nos espérances comme le but suprême de la vraie civilisation.

Le Directeur-Gérant : Georges Besançon.

L'AÉROPHILE

Directeur-Fondateur : Georges BESANÇON

8e Année — N° 10 Octobre 1900

PORTRAITS D'AÉRONAUTES CONTEMPORAINS



M. Jacques Balsan
(Cliché communiqué par la *France Automobile*)

M. Jacques Balsan est un type très intéressant à tous les point de vue. Il

appartient à une famille de riches bourgeois de Paris qui s'occupe de la draperie depuis plusieurs générations.

En 1855, son grand père acheta une fabrique de draps à Châteauroux où il est né le 16 septembre 1868. Sa mère est une Dupuytren, de la famille du grand chirurgien. Il n'avait encore que 24 ans lorsqu'il se rendit à Buenos-Ayres pour étudier la question des laines. Ce premier voyage faillit être le dernier. Il attrapa à Rio-de-Janeiro la fièvre jaune compliquée d'une attaque de typhus, à laquelle il succombait infailliblement s'il n'avait rencontré une ancienne cuisinière de sa grand'mère qui le soigna comme s'il eut été son enfant.

Une fois guéri et ses affaires terminées, il part pour le nord de l'Argentine, remontant jusqu'à Juguy (frontière de Bolivie), passant de l'autre côté de la Cordillière des Andes. Revenu à Buenos-Ayres il part pour le Chili où le gouvernement lui facilite un voyage d'exploration, qu'il a résolu d'accomplir, en lui confiant la canonnière *Pilcomayo* et cent hommes. La mission se compose, avec Balsan, de deux ingénieurs français Ralinel et Vattier, d'un des plus gros propriétaires du Chili, l'ingénieur Carlos Cuisino, et de Henri Metinau, fils du général français. La mission explore pendant deux mois le continent et les îles, depuis l'île de Chiloé jusqu'au golfe de Bénas, récoltant un grand nombre d'échantillons de bois des plus intéressants. Elle acquiert la certitude que la Cordillère est en partie peuplée d'alerces, bois analogue au pin et parfait pour la construction des ponts de bateaux.

Le second voyage, en 1894, eut pour but l'exploration de l'Allemagne et de la Russie, pour la solution de certaines questions industrielles, l'étude du fonctionnement de l'impôt sur l'alcool et des primes d'exportation pour les sucres.

M. Balsan séjourne, selon l'abondance des renseignements à y chercher, à Berlin, Moscou, St-Pétersbourg, Nijni-Novgorod; il descend le Volga jusqu'à Astrakan, parcourt la mer Caspienne jusqu'à Bakou où il s'arrête pour étudier la question des pétroles. Traverse le Caucase par Tiflis, puis se rend par terre de cette ville à Rostow-sur-le-Don d'où il s'embarque pour Sébastopol. Retour en France par Odessa, Vienne et Budapest.

En septembre 1898, il se rend en Australie pour étudier de nouveau la question des laines, comme lors de son premier voyage.

Parti de Marseille à bord du *Polynésien*, des Messageries maritimes, il fait à peu près le tour complet de l'Australie, puis se rend aux Philippines pour étudier l'armée des Etats-Unis, ce qui le fit tomber entre les mains des Tagals. Mais ceux-ci ayant reconnu sa nationalité, furent très gracieux pour lui, et il fut mis en liberté après deux jours de captivité sans avoir, à son grand regret, été admis à l'honneur de voir Aguinaldo.

M. Balsan quitte Manille, parcourt une partie de la Chine, puis se rend au Tonkin dans le seul but de prendre part aux grandes chasses au tigre qu'on organise dans ce pays et qui exerçaient une grande attraction sur son esprit. Car c'est un chasseur déterminé, et il n'y a pas maintenant à la surface du globe d'animal sauvage qu'il n'ait poursuivi à coup de fusil. Du Tonkin il passe au Japon et du Japon en Amérique. Débarque à Vancouver, traverse les Montagnes Rocheuses et toute l'Amérique du Nord; visite les chutes du Niagara, Chicago, New-York et Boston avant de revenir en Europe, en 1899, au moment où se faisaient les préparatifs de l'Exposition.

Se souvenant qu'il a fait une ascension à Châteauroux, il y a quelques années, il se sentit dès lors l'ambition de se distinguer dans les concours d'aérostation, genre de sport allant fort bien à sa nature ardente.

Louis Godard lui construisit un ballon en soie de Chine, du cube de 2,250 mètres, le *Saint-Louis*, et lui fit exécuter à l'usine du Landy les trois ascensions préliminaires indispensables pour être admis à conduire un aérostat.

Dès le 17 juin, M. Balsan prenait part au premier concours de durée.

A ce concours, il obtint le premier prix sur dix concurrents. Il était parvenu à se tenir en l'air pendant 6 heures sans interruption, en dépit de violents orages. Un de ses passagers, le capitaine de vaisseau Gentil, a fait sur cette tempête un très intéressant rapport que nous avons publié dans notre numéro de juillet.

Le 23 septembre, il prit part au concours d'altitude, en emmenant comme second M. Louis Godard. A l'occasion de cette course non handicapée, M. Balsan avait fait agrandir le *Saint-Louis*, dont le volume fut porté à 3,000 mètres cubes. Il s'éleva à 8,417 mètres, ce qui lui valut, outre le premier prix, une médaille d'or commémorative qui lui fut offerte par le jury des concours. Il n'y a d'ascensions montées connues parvenues à une altitude plus élevée que celles du *Zénith*, de M. Glaisher et de M. Berson..

Le jury lui a offert aussi une médaille de vermeil en souvenir de son atterrissage en Russie (Opotchno, 10 octobre).

Nous donnons la liste des courses dans lesquelles M. Balsan s'est classé durant les concours internationaux d'aérostation de 1900 :

Dates des Concours.	Nature des Concours et résultats.	Classement Prix et plaquettes.	Nombre de Ballons concurrents.
17 juin.	Durée : 18 h. 4'.	1er, vermeil et 500 fr.	10
24 juin.	Altitude : 5,500 m.	1er, vermeil et 200 fr.	8
29 juillet.	Altitude : 1,815 m.	2e, argent et 100 fr.	6
26 août.	Durée : 5 h. 25'.	3e, bronze argent et 100 fr.	10
9 septembre.	Distance : 398 kil.	2e, argent et 100 fr.	13
16 septembre.	Durée : 35 h. 15'.	1er, vermeil et 500 fr.	8
23 septembre.	Altitude : 8,417 m.	1er, vermeil et 200 fr.	10
30 septembre.	Distance : 1,222 kil.	2e, argent et 200 fr.	12
9 octobre.	Durée : 27 h. 5'.	2e, argent et 500 fr.	6
9 octobre.	Distance : 1,345 kil.	2e, argent et 500 fr.	6

M. Jacques Balsan a été classé second, derrière M. le comte de La Vaulx, dans l'ensemble du concours. Cette place lui fait le plus grand honneur, car il ne compte jusqu'à ce jour que 16 ascensions, et il ne manque le grand prix de l'aéronautique que par une différence de parcours de 15 kilomètres. (Concours de distance du 30 septembre, arrêté par la Baltique, à Léba, près de Dantzig, après 22 heures 38m de voyage).

Wilfrid de FONVIELLE.

Ascension du 22 Juillet 1900

IMPRESSIONS

C'est à Vincennes, le dimanche 22 juillet, que je fais ma première ascension.

Le temps est superbe. Quelques nuages qui glissent dans le ciel très bleu cachent le soleil de temps en temps et rendent plus supportable la chaleur étouffante de cet été.

Douze ballons sont alignés dans l'enceinte réservée. Ils balancent mollement au-dessus des arbres du bois leur monstrueuse obésité. Celui qui doit nous emporter partira le premier. C'est un magnifique 1800 mètres cubes, baptisé le *Touring-Club*.

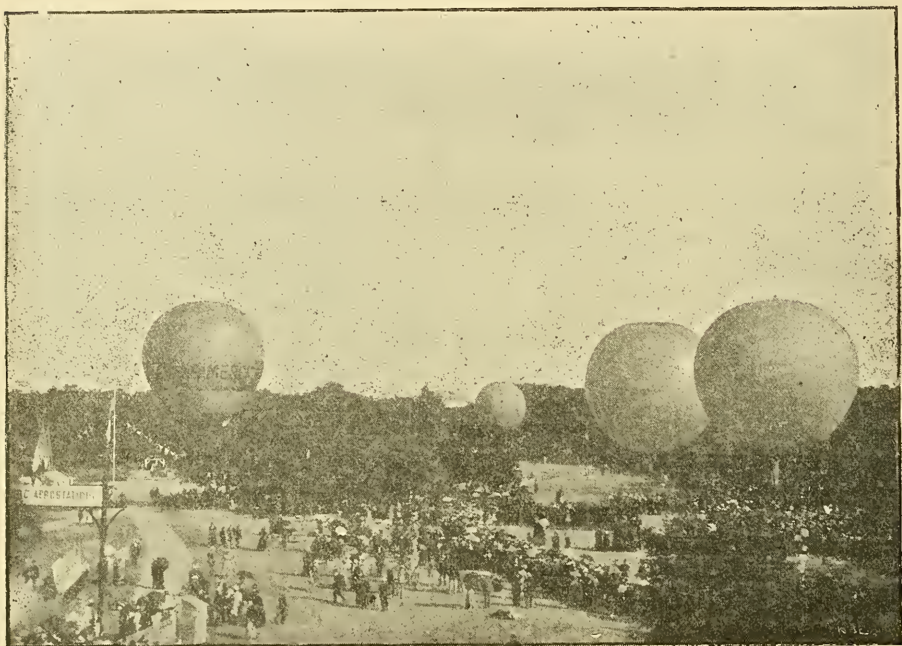
3 h. 1/2 approchent. La foule se presse autour de l'enceinte. A l'intérieur, les

aéronautes avec leurs aides activent les derniers préparatifs. On accroche les nacelles. on fixe les baromètres, on charge le lest. Les commissaires viennent remettre les feuilles de bord aux capitaines. Les passagers embarquent.

Nous sommes quatre : Mme Surcouf, MM. Binet, architecte; Hamundson, lieutenant suédois, et moi.

Le capitaine Corot est assis sur le cercle et veille avec le soin méticuleux qui le caractérise à la parfaite exécution de ses ordres. C'est un homme grisonnant, de taille moyenne, maigre et sec, et qui promène d'un petit pas égal et pressé son dos légèrement voûté.

Il est peu loquace à terre, où il écoute avec un sourire ironique figé sur sa face



Les Concours d'aérostation à Vincennes. — Le Parc.
(Cliché communiqué par l'*Avenir de l'Automobile*).

brunie. En l'air, comme s'il était un peu grisé, il parle davantage. Oh! sans excès.

On pèse le ballon, enlevant du lest, car il est trop chargé. L'équilibre est atteint lorsque le ballon a tendance à s'élever dès que les aides qui maintiennent la nacelle soulèvent les mains. Encore un demi-sac pour obtenir la force ascensionnelle désirée. Un aéronaute voisin dont le ballon est dans notre ligne de départ le fait jeter entier.

A ce moment, devant la foule un peu bruyante qui nous regarde, dans l'inévitable trouble des derniers preparatifs, je me sens légèrement agité et nerveux, j'attends l'émotion. Que vais-je éprouver tout à l'heure? Quelle impression a-t-on dans ce panier au moment où on est emporté dans les airs. Et je suis anxieux de cette sensation inconnue.

3 h. 35. — On lâche, nous partons.

Alors, sans secousse, mollement, ne se doutant pas par soi-même qu'on monte, le

ballon s'élève. On voit la foule s'éloigner, se rapetisser, s'enfoncer. A peine a-t-on eu le temps de s'apercevoir qu'on est parti, qu'on est déjà haut et que le spectacle est merveilleux.

Vincennes n'est plus qu'un petit bois où une fourmilière inquiète s'agite. Les autres ballons sont comme autant d'œufs à la coque géants. Et nous montons. C'est Paris. Paris immense qui se perd au loin dans la brûme bleuâtre. Paris, fouillis inextricable, chaos de toits et de cheminées que ceinturent les fortifications suivant une ligne nettement dessinée, d'où émergent des dômes et des clochers, et la Tour Eiffel, là-bas, grosse comme un jouet d'enfant, tandis que plus près la butte Montmartre, colline miniscule, porte, ainsi qu'un petit bonnet blanc, la basilique du Sacré-Cœur.

Nous avons atteint 1,500 mètres sans nous en douter. On a en ballon cette extraordinaire sensation de n'en avoir point. Si ce n'est qu'on est entouré d'êtres vivants, qu'on repose dans la nacelle, et qu'on voit au-dessus de soi la masse du ballon, on se croirait dans un rêve. Rien, on ne sent rien. Qu'on ferme les yeux et on est dans le vide : plus de mouvement, pas un souffle d'air. Monte-t-on ? Descend-on ? Avance-t-on ? tourne-t-on ? Mystère. Je crois que rien n'est comparable à cette absence absolue de perception. Il n'est pas jusqu'aux bruits qui, à une certaine hauteur, ne parviennent plus. Alors c'est la Mort, le Néant. Il semble qu'on prenne contact avec l'infini.

Le second ballon est parti. Il monte, monte, passe près de nous. Nous nous parlons. Il nous crie que nous descendons. Nous le savions, parce que les feuilles de papier à cigarettes que nous lancions s'élevaient. Pour moi, je ne m'en serais jamais douté.

On jette du lest, nous remontons.

Bientôt, tout le ciel est peuplé de ballons autour de nous. Successivement nous les avons vus partir et maintenant c'est un véritable essaim qui nous environne. Il y en a au-dessus de nous, il y en a qui semblent encore raser la terre. D'autres filent déjà les uns à droite, les autres à gauche. Et rien n'est plus curieux de voir ces esquifs semblables au nôtre s'envoler de tous côtés, de se rendre compte qu'ils marchent, montent ou descendent, tandis que nous, il nous semble être immobiles dans les airs, spectateurs impassibles de cette course.

Je lève la tête au-dessus de moi et je vois à travers l'appendice jusqu'au sommet du ballon, jusqu'au pôle de la soupape. Ainsi, elle me semble vide cette enveloppe de soie légère, et mon esprit ne peut s'empêcher d'être troublé en considèrant ce chiffon qui porte à 2,000 mètres au-dessus du sol cinq êtres vivants, insouciants, confiants en lui à juste titre et tout occupés du spectacle inoubliable qui leur est offert.

L'aspect de la terre, vue du ciel, est un tableau impressionnant et bizarre, quoiqu'un peu décevant. Toutes les irrégularités du sol disparaissent ; les coudes se redressent, les creux se remplissent, les sommets s'abaissent. Ce n'est plus alors qu'une vue d'ensemble, que des grandes lignes ; ce n'est plus qu'une immense cuvette, une cuvette en mosaïque propre, lavée, lissée, unie, sillonnée des rubans blancs des routes ou des rubans des fleuves, sombres, tachés d'argent par le soleil. On descend un peu : la campagne est un habit d'arlequin ou un de ces petits tapis qu'on faisait autrefois avec des morceaux d'étoffes diverses. Les forêts semblent un tapis de velours vert ou mieux une toison crépue de mouton teint en glauque ; les villages deviennent des jouets d'enfant de Nuremberg, petites maisons en bois au toit rouge, arbres tuyautés. Faut-il l'avouer ? La nature devient artificielle. Nous ne sommes pas habitués à la voir si nette, si propre, si unie. Elle est quelque chose de plus tourmenté, irrégulier et sale. Ce n'est plus la campagne, c'est un jardin bour-

geois aux allées bien sablées, aux pelouses bien tondues, aux arbres bien taillés.

Mais, quittant la terre, voici que nous levons la tête et nous restons en admiration devant le superbe tableau du ciel. Nous sommes à la hauteur des nuages. Au-dessous de nous, quelques-uns flottent mollement comme les bouffées de fumée d'une pipe géante, et autour ils forment une vraie ceinture grandiose de cumulus chaotés et de stratus allongés. Pesants et lourds, ils donnent une impression de force formidable et facile. Ils roulent, énormes, sans bruit, comme des blocs monstrueux qui se choqueraient loin, si loin qu'on ne les entendrait pas. Et le soleil, en éclairant les uns et en frangeant les autres d'une raie de feu, leur donne des teintes fantastiques d'enfer, depuis les jaunes dorés, les rouges rutillants et les blancs éblouissants, jusqu'aux bleus d'ardoise foncés et sombres, et aux gris ternes. Et cela sur un azur transparent et profond qui va se perdre dans la brume à l'horizon.

Tout-à-coup, voici qu'un nuage nous enveloppe de sa buée. Tout se fond et s'estompe autour de nous. L'humidité se dépose sur les bords de la nacelle et sur nos vêtements ; notre haleine fait un brouillard blanchâtre. Mais quel bien-être délicieux on éprouve ! Cette humidité, cette fraîcheur pénètrent les poumons comme un baume très doux. On respire profondément.

Alors le ballon alourdi, lui aussi, quitte le nuage et retrouve le soleil. Nous descendons et nous sommes maintenant si près de terre que le guiderope traîne. On passe sur les champs, sur une forêt, et la longue corde glisse, saute, s'arrête, repart en faisant entendre un bruit de frou-frou comme une robe de soie. Nous traversons un village, les chiens se mettent à aboyer, les volailles fuient en piaillant, le peuple sort des portes et court, grouillant, se bousculant, criant, tandis que le guiderope plonge dans les cours, escalade les maisons, coule sur les toits. Il retombe dans un jardin sur un pauvre chien qui se sauve, effrayé, en gueulant. Les paysans galopent après nous, saisissent le guiderope qu'on a toutes les peines du monde à leur faire lâcher. Et jetant du lest, nous remontons.

Mais voici Mormant. C'est notre point d'atterrissage. Malheureusement nous ne sommes pas assez haut et un courant inférieur nous pousse trop à droite.

Alors c'est une vraie fièvre, nous voudrions jeter jusqu'à nos vêtements, nous ramassons le sable à la main sur le tapis ; les bouteilles, les verres passent par dessus bord. Tout est inutile. Le capitaine décide de descendre, car en continuant nous nous éloignerions plutôt. Nous descendons, et pour moi, catéchumène, je reste toujours sans sensation, sans conscience de notre vitesse, de notre mouvement. Quelques coups de soupape, un peu de lest. Une secousse, c'est l'ancre qui vient d'être jetée. Une courte fuite qui me semble vertigineuse, puis un arrêt brusque. Nous descendons, descendons ; un choc, quelques soubresauts, nous sommes à terre à l'ombre d'un pommier. Et au-dessus de nous, la soie dégonflée, emportée par le vent, fait un bruit de papier froissé, de vent dans les peupliers, qui donne l'effroi que l'enveloppe fragile ne se déchire.

A terre. Une personne, puis deux arrivent lentement, un peu effrayées. Elles se tiennent à distance, et, sur nos exhortations se décident, s'approchent, sont près de nous. Alors de tous côtés, des champs, des routes, des buissons il en surgit, il en accourt. En quelques instants c'est une foule.

On dégonfle peu à peu le ballon, qui se couche sur le côté et s'affale. Et plié, emballé, ficelé avec tous les agrès, il est chargé sur une voiture qui le transporte vers la gare, tandis que nous allons chez le fermier, propriétaire du champ, faire apposer sa signature sur notre journal de bord. Ces braves gens nous font entrer et, tout en causant, nous offrent un petit vin blanc qui est le bienvenu. Dans deux voitures, qu'ils mettent gracieusement à notre disposition, nous partons pour Mormant, dîner, et de là pour Paris.

Et de cette première ascension, je garde un délicieux souvenir! C'est surtout ce bien-être de rêve, comme impalpable et intangible qu'on éprouve dans les airs, qui me laisse une inoubliable impression. Et dans le cahotement, l'étouffement, la poussière et le vacarme du train qui m'emporte, je pense que, quelques heures avant, j'étais dans le calme, le grand air, la solitude et l'Énorme Silence.

Roger SAVIGNAC.

CARTES POSTALES ILLUSTRÉES AÉRONAUTIQUES

L'Exposition universelle de 1900 n'a pas donné au mouvement kartophile aéronautique l'élan que nous espérions. Alors que le ballon du comte de Zeppelin est popularisé en Allemagne par des millions d'images, nous n'avons pas vu reproduire, par la gentille messagère, le ballon de M. Santos-Dumont et les traits des vainqueurs des concours de Vincennes. L'éducation du public français est encore à réaliser pour ce sport, mais nous avons été privé par là de curieux et précieux documents.

Il convient pourtant d'ajouter aux séries aéronautiques, à côté des *Grands Voyages aériens* de M. Georges Besançon, les cartes destinées à la publicité des *Ateliers aerostatiques de Paris*, éditées par le distingué aéronaute Louis Godard. Ces cartes, pour la plupart, manquent du champ exigé pour la correspondance, et tendent ainsi à l'envoi d'un simple document. Néanmoins, elles sont intéressantes. Ce sont des ballons militaires, des treuils à vapeur, des générateurs de campagne, les ballons captifs de Leipzig et de Turin, des ascensions libres, le schéma d'un aérostat dirigeable, les concours de ballons des Tuileries, etc. Il faut féliciter M. Louis Godard de son initiative. En se hâtant un peu moins, je suis sûr qu'à l'avenir, avec un choix judicieux, il nous réservera de précieuses collections, dignes du grand nom qu'il porte.

Quelques cartes, d'après instantanés, ont été émises, lors des concours d'aérostation à l'annexe de l'Exposition de Vincennes.

* * *

Luftschifferkarte (Cartes postales aéronautiques). Diezel et Langer, éditeurs, Vienne. Ce sont dix cartes très heureusement choisies, représentant les différentes phases d'une ascension : le gonflement — sur le champ de manœuvres — un transvasement — avant le départ — dans les airs — transport aérien — le rappel — bon voyage ! — après l'atterrissage.

D'autres cartes, publiées par Ch. Scolik, représentent le ballon-dragon militaire (*Drachen-Ballon*), du reste inconnu dans l'armée française, planant sur Vienne ; une autre carte montre le même ballon avec l'école aéronautique de l'arsenal de Vienne ; à droite, le buste de l'empereur Franz-Joseph ; à gauche un ballon sphérique.

Les cartes de M. A. Sockl représentent, d'après photographies, les éparts de ballons militaires (sphérique et dragon).

Une carte, apportant un « Salut aéronautique de Vienne », propose le ballon *Budapest* et le portrait de M. Victor Silberer.

Voilà au moins de véritables « cartes aéronautiques » pittoresques, vivantes, animées. C'est un cinématographe en miniature. Tout y est parfait : groupe, tonalités, fonds harmonieux. N'est-ce pas faire aimer un sport que de le présenter ainsi ? Ces cartes, patronnées par les aérostiers militaires viennois, font plus pour la propagande de leur science que les plus ardues conférences. Par la carte, les masses profondes populaires sont atteintes. Qui sait si le génie qui sommeille ne sera pas un jour éveillé par le choc d'une simple carte ? Tout arrive !

Émile STRAUS.

L'aéronautique à l'Exposition de 1900

(*Suite*) (1)

Avant de quitter la classe 34, nous devons dire quelques mots de la section *aviation*, brillamment représentée par l'*avion* de M. Ader et l'aéroplane de M. Pompéien-Piraud.

L'avion d'Ader a déjà été décrit dans cette revue. C'est une immense chauve-souris dont les ailes ne mesurent pas moins de seize mètres d'envergure, et qui peuvent se déplier ou se replier à la volonté du conducteur de la machine. Deux hélices en plumes, de deux mètres de diamètre, tournent à l'avant et donnent une traction suffisante pour assurer la propulsion et le planement de l'appareil qui est monté sur des roues à pivot pouvant rouler sur le sol au moment de la mise en route et du départ.

La machine à vapeur, qui est le moteur actionnant les deux hélices de l'avion, est exposée à part dans une armoire vitrée. C'est, on doit le reconnaître, un véritable chef-d'œuvre de mécanique, une pièce unique et qui montre à quelle perfection on peut arriver aujourd'hui dans le domaine de la mécanique de précision. Cette machine dont le poids ne dépasse pas 35 kilogrammes peut, cependant, développer 30 chevaux-vapeur soit 1 kilogramme environ par force de cheval ! Cela fait rêver, en vérité, c'est le fameux *cheval-vapeur dans un boîtier de montre* que réclamaient Nadar et G. de la Landelle pour actionner les ailes de leur hélicoptère dirigeable, et, bien que ce poids soit notablement augmenté par l'adjonction du générateur indispensable et des approvisionnements d'eau et de combustible, il n'en est pas moins vrai que la machine motrice Ader est évidemment la plus légère, à puissance égale, qui ait été construite jusqu'à présent.

Un moteur rotatif de forme bizarre, actionné également par la vapeur, est exposé à quelques pas de la vitrine d'Ader, par un ingénieur, M. Chardonnet. D'après la pancarte accrochée à cette mécanique, la force disponible serait de 80 chevaux-vapeur pour un poids de 38 kilogrammes, soit moins de 500 grammes par force de cheval ! C'est merveilleux en vérité, mais l'affirmation de l'inventeur sans autre preuve, paraît quelque peu sujette à caution ; le moindre essai au frein, régulièrement effectué et certifié par des témoins compétents, ferait beaucoup mieux notre affaire et nous permettrait de discuter ensuite en connaissance de cause la valeur de ce nouveau dispositif, ce que nous ne saurions faire pour l'instant.

(1) Voir l'*Aérophile* n° 8, août 1900.

Comme moteur extra-léger, et puisque nous avons signalé celui de M. Chardonnet, nous devons encore citer celui de MM. Arnaud et Marot que nous avons aperçu, non pas classe 34, mais classe 30, dans les stands d'automobiles. C'est sans doute parce que les inventeurs désirent plus particulièrement appliquer leur création à l'automobile, qu'ils l'ont glissée dans cette section ; cependant elle eût été tout aussi bien placée classe 34, auprès des moteurs Ader, Niel et Chardonnet, peut-être M. de Santos-Dumont eût-il choisi de préférence ce système au Buchet à quatre cylindres qu'il a juché sur la perche de son dirigeable?...

Le moteur Arnaud et Marot fonctionne à l'air carburé, comme un moteur d'automobile : Il est composé de quatre cylindres disposés en croix et garnis d'ailettes sur leur périphérie, de façon à assurer le refroidissement en marche. Ces quatre cylindres tournent autour d'un axe central ; ils fonctionnent donc comme une machine rotative. Quant à la force développée, les constructeurs sont muets, et nous sommes bien obligé d'imiter leur exemple.

Pour compléter notre revue de l'aviation, nous devons une mention au moins honorable au modèle d'aéroplane combiné par M. Pompéien-Piraud, mais dont l'intérêt est bien diminué par le voisinage de l'immense Avion, construit avec tant de soin et de précision. Il serait difficile de porter un jugement sur l'invention de M. Pompéien, dans l'absence de toutes bases sérieuses. On ne peut faire que des suppositions et des conjectures. Il nous semble bien, pour notre part, que cette superposition de plans, cette complication de haubans et de vergues, fait de la barque volante Pompéien un aéroplane fort lourd et peu maniable. Nous souhaitons nous tromper, mais nous craignons fort un insuccès pour le jour de l'expérience, d'ailleurs les appareils-oiseaux n'ont pas fait faire un pas à la question et, tant qu'on n'abordera pas résolument, comme l'avait fait Maxim, l'étude et surtout la construction et l'essai d'*aéroplanes-navires*, l'aviation demeurera stationnaire. Assez de calculs transcendants, de mathématiques nuageuses, de chiffres fantaisistes, place aux faits et à l'expérimentation pratique !...

Pour en revenir à l'appareil Pompéien, après avoir indiqué notre appréciation personnelle sur la valeur qu'il nous paraît présenter, nous donnerons ici, d'après un rédacteur ultra-enthousiaste du « Lyon Républicain » la description détaillée du mécanisme :

« Cet aéroplane, couronnement de vingt-cinq années de travail, d'études, d'expériences aérostatiques et de construction mécanique, est basé sur la combinaison de propulseurs qui sont le secret de Pompéien.

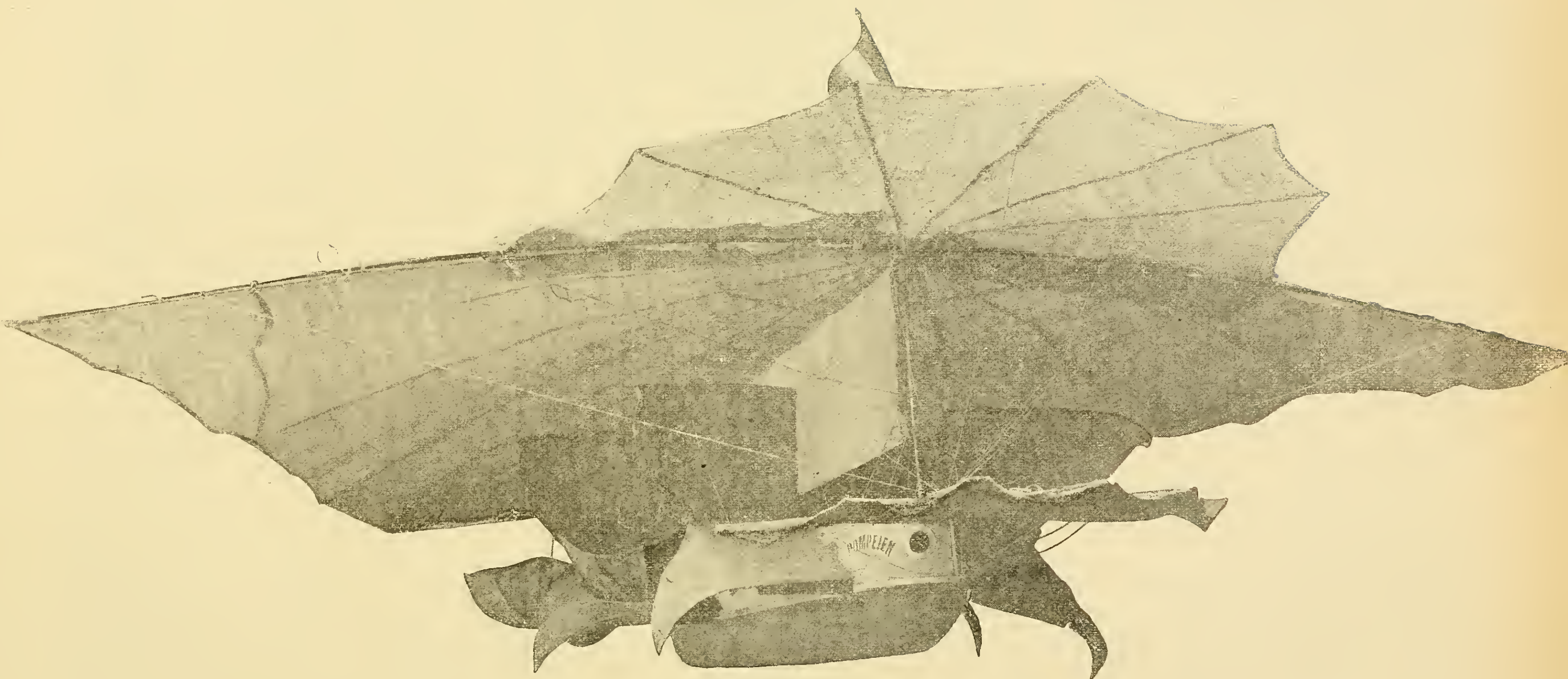
Les ailes rotatives sont de forme spéciale avec un système de plans inclinés qui glissent sur les couches atmosphériques, à la manière d'un cerf-volant.

Les propulseurs, tout en imprimant un mouvement en avant d'élévation, sont disposés de manière à refouler constamment l'air sous le plan incliné qui se trouve ainsi supporté par des couches d'air plus dense.

La nacelle, de forme allongée, peut contenir deux voyageurs, les moteurs et tous les accessoires de manœuvre et de direction, elle est construite en aluminium et en acier; elle est suspendue à deux mâts verticaux portant eux-mêmes une vergue inclinée vers l'arrière et servant d'axe principal au plan incliné ou cerf-volant parachute.

Un second plan incliné de dimension plus restreinte est disposé à l'avant de la nacelle ; à l'arrière se trouve un gouvernail.

Le grand plan incliné, formé d'un tissu en soie de fabrication spéciale, est supporté par une membrure en tubes d'acier et aluminium, articulés sur la vergue centrale et supportés près de leurs extrémités par des haubans en fils d'acier fixés aux mâts, à la nacelle et à d'autres points fixes.



L'Aéroplane Pompéien-Piraud

Cette disposition doit permettre, en variant la longueur des haubans, de faire prendre à l'aéroplane la forme désirée et notamment la forme concave en dessous, la plus favorable pour recevoir l'action des propulseurs et du plan de glissement qui se ferme complètement à l'atterrissage.

La vergue centrale est réunie aux mâts d'avant et d'arrière par des articulations qui permettent de varier l'inclinaison longitudinale du plan, à la montée, à la descente ou dans la marche horizontale.

L'aéroplane Pompéien a 8 mètres d'envergure sur 6 m. 50 de longueur, et présente une surface de 38 mètres carrés; son poids est d'environ 40 kilogrammes. Les quatre propulseurs sont placés par couple sur des arbres transversaux placés sur coussinets à billes et reposant sur les bords de la nacelle ; ils sont mis en mouvement par deux moteurs à pétrole accouplés, d'une construction toute spéciale. Vitesse des moteurs, 1500 tours à la minute ; force, 10 chevaux.

Les propulseurs ont 1 m. 90 de diamètre, marchant à la vitesse de 300 tours à la minute, ils engendrent un vent artificiel d'une vitesse de 25 mètres environ ; cet air est refoulé avec pression sous l'aéroplane. Ces propulseurs se composent de trois ailes à extrémités flexibles, soit 12 ailes pour l'appareil.

Chaque aile a la forme d'une aile de chauve-souris et elle remplit les fonctions pendant un demi-tour en avant, pendant lequel elle concourt à la propulsion et à l'élévation ; mais de plus, par la forme recourbée de ses extrémités, elle refoule l'air vers l'axe de l'appareil et le rejette ensuite avec pression.

Afin que les actions ainsi obtenues à droite et à gauche de la nacelle s'équilibrent sans se contrarier, les deux parties du plan incliné sont séparées par une cloison verticale, descendant jusqu'à l'axe des propulseurs. Cette cloison, analogue à la quille d'un navire, a également pour effet de donner plus de stabilité à l'aéroplane pendant la descente. Le poids total de l'appareil, avec tous les accessoires, est d'environ 180 kilos, plus le poids des voyageurs. »

Laissons donc à l'avenir le soin de nous montrer si les pronostics de l'inventeur sont susceptibles de se réaliser, et comme il ne nous en coûte rien, souhaitons, suivant le cliché consacré, bonne chance à M. Pompéien dans ses essais, sur le résultat desquels nous avons donné plus haut notre avis peu enthousiaste.

Après l'exposition moderne, la rétrospective qui retrace l'histoire de l'aérostation française depuis un siècle, et qui comporte des collections variées de documents de la plus haute valeur.

Société des anciens Aéronautes du Siège. — Cette Société, qui a pour président M. Clariot, a réuni dans une vaste vitrine une foule de pièces curieuses relatives à la poste aérienne organisée pendant le siège de Paris de 1870. On y aperçoit des autographes signés des noms les plus célèbres de cette époque, les portraits des marins et courageux citoyens qui avaient accepté la périlleuse mission de piloter les aérostats, enfin des souvenirs de cette grande entreprise : banderolles loch, paniers à pigeons-voyageurs, échantillons de filet et d'étoffe, même jusqu'aux coiffures et insignes des capitaines de ballons-poste. Un tableau très complet et très détaillé, dressé par les soins des frères Gabriel et Théodore Mangin, complète cette intéressante exposition et donne la liste complète de tous les ballons expédiés du 21 septembre 1870 au 30 janvier 1871, avec les points d'atterrissage, nombre de pigeons et poids de dépêches emportés, etc.

Société Française de Navigation aérienne. — M. Triboulet, le dévoué secrétaire général de la Société, a disposé avec infiniment de goût et d'habileté cette vitrine où se trouve rassemblée une quantité de documents historiques qui mériteraient un examen détaillé que seul le manque de place nous oblige à écourter. Signalons les ouvrages les plus rares sur l'aérostation et la navigation aérienne, la bibliothèque

aéronautique du regretté docteur Hureau de Villeneuve et une foule de pièces historiques, d'autographes, de gravures remontant au siècle dernier et rappelant les principales ascensions des grands aéronautes. L'attention est également attirée vers le fameux hélicoptère à vapeur, en aluminium, construit en 1863 par les frères Joseph, sur les plans de M. de Ponton d'Amécourt, et qui ne put jamais s'enlever, enfin les portraits des anciens présidents et des membres célèbres de la Société de Navigation aérienne, les premières photographies aérostatiques de Nadar, et nous aurons donné l'idée des richesses contenues dans ce petit espace.

Collection Louis Bèreau. — M. Béreau fils est, en même temps qu'un amateur passionné d'aérostation, un collectionneur avisé, et le nombre considérable de pièces qu'il a su se procurer, montre quel amour il professe pour cette science dont la jeune noblesse française a fait un sport *distingué*. Mentionnons parmi les numéros les plus curieux, aperçus dans la vitrine de M. Béreau, un bas-relief très ancien représentant le serrurier Besnier avec son appareil de vol aérien sur le dos, des livres très rares, des lithographies, des affiches, des médailles commémoratives relatives aux ascensions célèbres exécutées pendant le courant du siècle, enfin des photographies et des caricatures plus modernes rappelant les mésaventures de certains aéronautes. La collection de M. Béreau comporte des pièces très rares et indique une rare patience de la part de son auteur, qui a tenu, ce faisant, à imiter le regretté G. Tissandier, lequel possédait la plus riche collection aérostatique connue.

M. W. de Fonvielle, le doyen de la presse et de l'aéronautique scientifiques, a rassemblé dans une vitrine ses ouvrages traitant de sa science favorite, et l'on sait si ces ouvrages sont nombreux. Citons les *Ballons-Sondes,* le *Manuel de l'Aéronaute.* les *Aventures des grands Aéronautes*, les *Voyages aériens* (avec Glaisher et Flammarion), et bien d'autres encore. Cette exposition, qui représente cinquante ans de labeur persévérant et désintéressé, n'a pas paru au jury de la classe 34 mériter de récompense, et ce même jury a décerné une *médaille d'or* à un simple cadre dans lequel une Société composée de huit ou dix honorables mais obscurs amateurs, a réuni le tableau des quinze ou vingt ascensions exécutées par ses membres et les photographies aériennes très ordinaires prises par ces mêmes amateurs ! On pourrait longuement commenter les décisions souvent étranges et contradictoires de ces jurys qui, à la classe 34, comme, hélas ! dans bien d'autres classes, ont commis les erreurs les plus flagrantes et suscité les plus acerbes réclamations des exposants déçus. Mais n'insistons pas, et bornons-nous à constater la partialité ou l'incapacité de certains juges dans l'attribution des récompenses.

M. Henri Hervé, dans une vitrine avoisinant celle de M. de Fonvielle, a rassemblé, avec les ouvrages scientifiques où sont décrites ses inventions, les divers tomes de sa *Revue de l'Aéronautique théorique et appliquée.* Une excellente carte marine montre le parcours effectué en 1885 par M. Hervé à bord d'un ballon muni d'appareils équilibreurs et déviateurs, et qui fut le premier aérostat ayant pu séjourner plus de vingt-quatre heures consécutives dans l'atmosphère.

— Les vitrines de l'exposition centennale de l'Aéronautique sont d'un examen réellement captivant, car elles contiennent une foule d'objets précieux, soit par le souvenir qui s'y rattache, soit par leur nature même, au point de vue documentaire. On ne saurait trop féliciter les patients et érudits collectionneurs qui ont pu rassembler petit à petit cette foule de pièces manuscrites ou imprimées, ces appareils rudimentaires, enfin tous ces numéros qui permettent de reconstituer toute l'histoire des ballons et de la navigation aérienne pendant le siècle qui vient de s'écouler. Nous mentionnerons encore avant d'en terminer avec cette partie de l'exposition de l'Aéronautique :

Cassé. — M. Cassé, président de l'*Union aéronautique*, est un vétéran de cette science et il a pu réunir des pièces historiques, notices, brochures, images en tous genres et photographies, relatives à un grand nombre d'ascensions effectuées depuis trente ans.

Eug. Godard. — Le fils du doyen des aéronautes professionnels soumet au public des documents se rapportant aux innombrables voyages aériens exécutés par la dynastie des Godard, depuis 1848. C'est le panthéon de l'aérostation foraine, et comme tel, il nous intéresse peu.

Ach. Rouland. — M. Rouland, qui fut pendant longtemps l'archiviste de l'Académie d'Aérostation Météorologique, est un classificateur méticuleux, et son album chronologique constitue un document unique, où l'on retrouve exactement classés tous les événements survenus depuis un siècle en aérostation théorique ou appliquée.

Janssen. — Une vitrine contient, comme une relique, la peau du vénérable ballon-poste, le *Volta*, qui permit au célèbre académicien de sortir de Paris assiégé en 1870. La nacelle, toute arrimée et avec ses instruments, est suspendue au-dessus de ladite vitrine.

Signalons encore la remarquable collection d'assiettes et autres objets « au ballon » réunis par M. Albert Tissandier, le spécimen du premier « injecteur à vapeur », de Giffard, exposé par Gainnet, et les calculs du célèbre ingénieur sur les ballons dirigeables (exposés par la Direction des Domaines de la Seine), enfin les souvenirs des infortunés Lhoste et Mangot (exposés par M. Frédéric Lhoste), les échantillons de dépêches photomicrographiques du siège de Paris, réunis par M. Luzzato et les premières photographies aérostatiques exécutées, vers 1862, par Nadar.

Enfin, aux Invalides, dans la section française, signalons la collection du vicomte de Reiset (pendule, bronzes, éventails, autographes, affiches et documents divers), et à l'orfèvrerie mentionnons la montgolfière, bonbonnière en or, de la collection de M. Chappey.

(*A suivre*). Henry de GRAFFIGNY.

La plus longue ascension exécutée en Russie

Cette traversée aérienne, qui a duré vingt heures, a été accomplie par le commandant des aérostiers militaires du fort Koveno, M. le capitaine Solovieff et le lieutenant Vorcheff, à bord du ballon *Komèta* (*Comète*), de 1,000 mètres cubes, gonflé au gaz hydrogène.

Le départ a eu lieu le 29 août-10 septembre, à 10 h. 40 du soir. Le ballon *Komèta* est descendu le 30 août-11 septembre, à 6 h. 40 du soir, au village Létki, dans le gouvernement Tchernigov, après avoir parcouru 650 verstes (environ 694 kilomètres).

Les aéronautes avaient emporté de nombreux instruments météorologiques (baromètres anéroïdes et enregistreurs, thermomètres et hygromètre). L'éclairage de la nacelle était assuré par un accumulateur Tudor.

A l'altitude de 2,900 mètres, la température était de — 10° C. Au cours du voyage, les aéronautes ont admiré un magnifique lever de soleil.

Cette ascension est la plus intéressante et la plus longue exécutée à ce jour par les aéronautes russes.

Capitaine Paul ESTIFEEFF.

La Catastrophe du *Géant* de Berlin

Les ballons sont tellement en faveur que toute la Presse des Deux-Mondes avait parlé avec éloges du *Géant* de Berlin. Cependant le personnage qui jouait les « Nadar » n'avait rien du talent oratoire, épistolaire et littéraire du célèbre *entraîneur* qui, à une époque de marasme universel, souléva tout un monde d'idées. C'était le directeur du ballon captif de Breslau, qui avait entrepris de donner aux Berlinois le spectacle d'un départ pour un voyage en Chine.

Le *Géant* de Berlin était du cube de 8,000 mètres. Outre son capitaine, il ne devait emporter que quatre voyageurs : MM. Berson et Suring de l'Institut météorologique, et M. Patrick Alexander de Londres. Tous les journaux allemands avaient décrit minutieusement les détails d'installation de la nacelle et des approvisionnements. On se serait cru transporté en France, lorsque M. Nadar, malgré son renom bien mérité de républicain, attirait au Champ de Mars Sa Majesté Napoléon III.

Rendu peut-être plus prudent par le souvenir de la catastrophe parisienne, l'empereur Guillaume s'était contenté d'envoyer des représentants pour assister à l'ascension du parc de Friedeneau. Le départ eut lieu le 23 septembre, à peu près au moment ou descendaient les ballons français qui avaient pris part au concours d'altitude dont l'issue est si glorieuse. Mais nos émules de l'autre côté du Rhin n'ont point été favorisés par la fortune. Ils auraient même quelque droit de se plaindre de leur sort si le plan de l'expédition n'avait été mal conçu, et s'ils n'avaient trop négligé de tenir compte des faits aéronautiques les plus récents.

Malgré les tristes leçons qui ont coûté la vie à Andrée, et les conseils donnés par l'*Aérophile*, en racontant l'ascension de M. Stringdberg, le *Géant* emportait un guiderope monstre long de 300 mètres et pesant cinq quintaux.

Il arriva ce qui était écrit dans le livre des destins. Le câble monstrueux s'accrocha, comme il était inévitable, autour d'un arbre ; il se fit une de ces terribles double-clefs, dont l'aéronaute Gratien a éprouvé la puissance lorsqu'il s'est senti enlever par le pouce à 300 mètres de hauteur et qu'il a exécuté tout un voyage aérien suspendu au-dessous de la nacelle à bras tendu.

Une fois l'accident arrivé, les passagers ont eu le tort de croire qu'ils pouvaient passer la nuit dans une position aussi critique et qu'ils n'avaient qu'à attendre ainsi l'arrivée de l'aurore. Les succès de Breslau ont pu induire en erreur l'infortuné Zekely, c'est ainsi que se nommait le capitaine improvisé.

Ce qu'il y avait à faire était bien simple. Il fallait profiter du calme de l'atmosphère pour jouer de la soupape avec ménagement et ramener dans la nacelle, à bout de bras, une portion du câble géant qu'on avait mis toute une heure à dévider. Quant on aurait amené un bout suffisamment long, il fallait trancher net le reste et s'envoler.

Après une heure ou deux de patience, le vent s'est décidé à se lever. Aussitôt il a couché le ballon sur le bois, en donnant aux voyageurs des secousses épouvantables. Il semblait que la nacelle allait se séparer du ballon tant l'agitation était formidable.

Il aurait été encore sage de trancher le câble et d'ouvrir la soupape en grand. Il aurait resté assez de gaz et de lest pour faire une ascension magnifique, malgré la direction du vent qui poussait sur la Baltique, ou plutôt à cause de cette direction, qui aurait permis d'atterrir en Scandinavie. Avec MM. Alexander, Berson et

Suring à bord, nous aurions eu des observations excessivement intéressantes. Tout a été perdu, parce que l'aéronaute Zekely n'a pas su faire la part du câble immobilisé.

Le *Géant*, de Berlin, a commencé par avoir sa descente de Meaux, jusqu'à présent il en est resté là. Espérons qu'il fera mieux l'an prochain et qu'au pis-aller, à un nouveau voyage, le Hanovre lui est réservé.

Espérons aussi que cette mésaventure guidera bien des aéronautes français qui croient qu'on peut faire impunément de longs voyages en guideropant, qui voudraient traverser toute l'Afrique sans avoir d'autre corde à leur arc aérien qu'un guiderope géant.

Il n'y a pas de selle à tous crins pour le cheval volant.

G. GÉO.

NÉCROLOGIE

LE COUTURIER DES AÉRONAUTES

Il se nommait Henri Rogé, né à Maisse (Seine-et-Oise), le 18 avril 1825; il est mort à Paris, le 1er septembre 1900, étouffé par une congestion pulmonaire.

C'était un homme actif, ingénieux et fort doux qui n'avait pas d'ennemis et s'était fait une réputation fort enviable dans le monde aéronautique.

Après différentes péripéties, Rogé avait fondé un atelier de piqûres pour bottines, lorsqu'il fut chargé de la couture du *Géant*. Le succès avec lequel il s'acquitta de cette tâche le désigna à Giffard pour la construction du captif de Londres. Pendant l'Année terrible, il exerça son talent sur les 40 ballons construits à la gare du Nord (il parvint à en coudre un par jour), et le dirigeable de Dupuy de Lôme à bord duquel il fit, en 1872, au fort de Vincennes, sa première et unique ascension. En 1878, Giffard lui confia le captif des Tuileries du cube de 25,000 mètres, ce qui lui valut la construction d'une interminable série de captifs, Barcelone, Trocadéro 1889, Nice, Rome, Copenhague pour Gabriel Yon; Chicago 1892, Mexico 1893, Champ de Mars 1895, Budapest 1896, Leipzig 1897, Turin 1898, Genève 1899, les ballons du duc des Abruzzes, en 1899, pour MM. Godard et Surcouf. Lors de l'Exposition de 1900, sous la direction de M. Surcouf, un des deux captifs du Champ de Mars ainsi que celui du bois de Vincennes, et enfin le ballon lumineux du Jardin de Paris.

Ce fut encore Rogé qui cousit, pour les grands ateliers aérostatiques du Champ de Mars, tous les ballons militaires pour la Russie, l'Italie, l'Espagne, le Danemark, la Suède, la Norvège, la Chine, le Japon et la Suisse.

Parmi les travaux spéciaux, nous citerons le *Sirius*, le *France-Russie* le *Touring-Club*, le *Balaschoff*, *La Véga* et les ballons-sondes construits pour le compte de M. Besançon.

En novembre 1899, il entreprit pour MM. Jumeau et Jullot, décorateurs, les velums de l'Exposition de 1900.

Si l'on mettait bout à bout toutes les coutures qu'il a exécutées on obtiendrait certainement une longueur dépassant celle d'un grand cercle de la sphère terrestre. Cependant l'homme qui a vu tant d'aéronautes, et par les mains duquel sont passés tant de véhicules aériens, n'a pu satisfaire qu'une seule fois le désir d'accompagner un de ses clients dans la nacelle. Mais si son expérience en aéronautique laissait à désirer, il connaissait par compensation une foule d'anecdotes curieuses relatives

au monde aéronautique. Quand on le poussait assez pour vaincre sa discrétion, on s'apercevait que c'était un répertoire vivant des plus intéressants à consulter. Ce qui est rare, il disait du bien de tout le monde. Il n'entrait pas dans cette foule de querelles mesquines qui ont fait si souvent appliquer aux aéronautes ce vers que l'Eneïde met dans la bouche de la reine de Carthage :

Tantæ ne animis cœlestibus iræ!

Paul ANCELLE.

LES BALLONS CAPTIFS DE 1900

Paris a détenu cette année le record des ballons captifs.

Ils ont été, pendant une semaine, au nombre de six fonctionnant en même temps : le ballon Valère Lecomte (1,900 mètres cubes), rue de la Cavalerie, près l'Ecole Militaire ; le ballon Léon Lair (3,800 mètres cubes), rue Desaix, près la Tour Eiffel; le ballon Henri Lachambre (3,200 mètres cubes), au Jardin d'Acclimatation ; le ballon Louis Vernanchet (2,500 mètres cubes), à l'annexe de Vincennes; le ballon non monté de M. Albigot (650 mètres cubes), au Jardin de Paris; enfin le ballon « Columbia » (600 mètres cubes), au Théâtre Métropolitain de la Porte-Maillot.

L'avant-dernier contenait un appareil d'éclairage électrique et, gonflé sur le kiosque de la musique, a fonctionné plusieurs soirs. Le dernier, éclairé par des projecteurs, a annoncé les dernières représentations du Théâtre Géant

Les quatre autres ballons ont fonctionné d'une façon très satisfaisante, et ont fait, en général, de belles recettes.

LISTE DES BREVETS

RELATIFS

A L'AÉRONAUTIQUE ET AUX SCIENCES QUI S'Y RATTACHENT

DEMANDÉS EN FRANCE

du 25 mai au 18 juin 1900 (1)

300.646. — 25 mai. — Tarbe : Nouveau système de cerf-volant dit aéroplane captif.

300.718. — 28 mai. — Dupuy : « L'Avire », machine aérienne plus lourde que l'air, utilisant, pour s'élever, la pression atmosphérique.

300.749. — 29 mai. — De Lamoignon : Perfectionnements aux aérostats dirigeables.

300.750. — 29 mai. — De Lamoignon : Chemise antiréfrigérante pour aérostats.

300.873. — 1er juin. — Turina : Ballon dirigeable.

301.229. — 18 juin. — Cuyer : Application nouvelle du plan incliné à l'aviation.

301.254. — 18 juin. — Hervé : Système de stabilisateurs d'inclinaison pour sustentateurs aériens en dérive partielle dépendante.

(1) Communication de MM. Marillier et Robelet, Office international pour l'obtention des brevets d'invention en France et à l'étranger, 42, boulevard Bonne-Nouvelle, Paris.

Le Directeur-Gérant : Georges BESANÇON.

L'AÉROPHILE

Directeur-Fondateur : Georges BESANÇON

8e Année — N° 11 Novembre 1900

PORTRAITS D'AERONAUTES CONTEMPORAINS



M. A. Hansky

M. A. Hansky est né en 1870, et est par conséquent dans le cours de sa trentième année. Cependant, il a déjà exécuté en fait de voyages scientifiques de premier ordre un nombre suffisant pour illustrer la vie d'un savant mourant de vieillesse à l'Académie!

C'est à partir de 1894, année où il conquit le grade de licencié ès-sciences physiques, que commença sa carrière si active et si bien remplie. Attaché pendant deux ans à l'observatoire d'Odessa, il apprit son métier d'astronome, et en 1896, il se rendit à l'observatoire de Pulkova, où il se distingua par son assiduité, et la sûreté de ses déterminations.

Bientôt, il fut envoyé à la Nouvelle-Zemble pour observer dans cette terre désolée l'éclipse totale du 8 août. Généralement le temps est brumeux et les observations astronomiques presqu'impossibles dans ces régions. Par extraordinaire, le ciel fut magnifique pendant la matinée où le phénomène se montrait. Le succès de cette opération décida le directeur de l'observatoire de Pulkova à envoyer M. Hansky en France pour perfectionner

l'instruction technique qu'il avait reçue dans ce bel établissement. En 1897, il était détaché à l'observatoire de Paris où il recevait des instructions de M. Lœwy.

La même année, il passa à l'observatoire de Meudon, sous la direction de M. Janssen, qui lui proposa de faire des observations au sommet du Mont-Blanc pendant l'été de 1898, ce qu'il se hâta d'accepter. Il s'agissait de déterminer ce que l'on nomme la constante solaire, c'est-à-dire de donner une mesure du pouvoir rayonnant de l'astre éblouissant à qui nous devons la lumière et la vie.

Le temps fut contraire à ces importantes expériences dont le monde savant attendait le résultat, et que le succès des lancers de ballons-sondes avait mis à l'ordre du jour de la physique universelle. M. Hansky ne put parvenir à l'observatoire que le 28 septembre. Il ne resta en tout que trois jours en station. Cependant il revint à Paris rapportant des premiers résultats très précieux, car ils accusaient déjà une température supérieure à celle qui paraissait résulter des observations faites antérieurement dans ce lieu dont l'accès est encore aujourd'hui si pénible.

De retour à Paris, il fut désigné par M. Janssen pour observer en ballon l'essaim des étoiles filantes de novembre, première application régulière de la méthode dont les bases avaient été posées trois ans avant la naissance de l'astronome qui devait s'en servir pour la première fois ! Pendant l'année 1899, il fut rappelé en Russie pour prendre part à la grande expédition russe du Spitzberg, archipel jusqu'alors dédaigné et sur lequel l'expédition d'Andrée avait appelé l'attention.

Il s'agissait de mesurer un arc de méridien de 4° d'amplitude afin de déterminer la valeur de l'aplatissement de la terre.

L'expédition russe de 1899 a séjourné pendant quelques jours dans la maison d'Andrée, au fond de la baie de la Virgo.

M. Hansky a eu plus d'une fois l'occasion de contempler d'un œil mélancolique les ruines du hangar dans lequel l'*Œrnen* a été gonflé et dont nous avons souvent eu l'occasion de parler et dont nous avons publié la photographie.

Revenu à Saint-Pétersbourg au commencement de l'automne 1899, il prit part à l'expédition que le gouvernement Russe organisa pour l'observation des Léonides, le 16 novembre. Mais les nuages ayant une épaisseur prodigieuse, M. Hansky ne put parvenir jusqu'au ciel pur. Sa seconde ascension n'eut pas le même succès que la première, dans laquelle il avait rencontré une brume très forte, mais ayant à peine deux cents mètres d'épaisseur et que son ballon avait franchi dès le premier bond. Par son échec de 1899, aussi bien que par son triomphe de 1900, M. Hansky a donc bien mérité de l'astronomie en ballon.

Après cette expédition, M. Hansky se rendit à l'observatoire d'Odessa, où il est attaché d'une façon permanente. Mais au printemps de cette année, il reçut une invitation de M. Janssen le priant de vouloir bien continuer les expériences actinométriques commencées en 1898.

M. Hansky accepta et fut plus heureux que l'année précédente. Dès le

23 juillet, il parvenait à s'installer dans l'observatoire et il y restait jusqu'au 28. Il y trouvait un ciel magnifique et y constatait une température excessivement élevée (— 2° à l'ombre et + 56° au soleil sur un coupon d'étoffe noire).

Ces chiffres tout à fait inattendus donnent peut-être la clef de la température exceptionnelle dont nous jouissons actuellement. En effet, la seconde ascension faite cinq semaines plus tard, au commencement de septembre, donnait des nombres de nature à confirmer les précédents, quoique la température minima descendit à 14° au-dessous de zéro à l'ombre pendant un violent coup de vent.

M. Hansky, qui se rend à l'observatoire de Potsdam, était resté à Paris pour prendre part à la troisième ascension pour les étoiles filantes de novembre. Cette expédition préoccupait d'autant plus la curiosité publique, qu'il paraît qu'on peut encore espérer l'arrivée de l'essaim traditionnel, dont la splendeur dépasse toute description. Telle est du moins l'opinion émise par M. Pickering, bon juge en pareille matière, lorsqu'il appris l'échec complet de l'expérience de 1900. Il faudra donc, s'il a raison, recommencer en 1901. Espérons que, dans cette quatrième ascension aérostatique, M. Hansky sera récompensé de ses désappointements de l'an dernier, que lui et que les membres des différentes expéditions scientifiques contempleront du haut de leur nacelle un spectacle plus brillant encore que celui que Humboldt et Bompland ont contemplé en 1799 lorsqu'ils ont découvert cet étonnant phénomène à Cumana.

Wilfrid DE FONVIELLE.

LE BALLON DIRIGEABLE DU COMTE DE ZEPPELIN

Lettres et communications de notre correspondant M. J. Sulzberger.

Friedrichshafen, 15 octobre.

Je vous adresse la photographie et quelques notes relatives au comte de Zeppelin.

Le comte Ferdinand de Zeppelin est né le 8 juillet 1838, à Constance. Il a le grade de lieutenant-général et il est attaché à la suite du roi de Wurtemberg. Marié le 7 août 1865, à Berlin, avec la baronne Isabelle de Wolf, il en eut une fille, Hélène, en 1879.

Il fit une partie de la campagne de 1870 en qualité d'officier de cavalerie.

C'est le 6 juillet 1892, à Berne, que le comte de Zeppelin fit sa première ascension en compagnie de son ami M. Keller, ingénieur. Le ballon, qui était conduit par le capitaine Edouard Spelterini, atterrit près de Lucerne dans de bonnes conditions, malgré un mauvais temps.

Le comte a un frère : le comte Eberhard de Zeppelin, historiographe distingué.

A propos de son ballon dirigeable, le comte de Zeppelin a déclaré qu'on méconnaissait complétement le but qu'il s'est proposé. Je lui laisse la parole :

« On me suppose des desseins que je n'ai jamais eu. Je n'ai pas la prétention de

créer un véhicule capable de faire concurrence aux chemins de fer ou aux bateaux à vapeur, pas même aux ballons captifs qui font le service d'éclaireurs dans un rayon limité.

« Je m'efforce de réaliser un véhicule capable d'aller là où il y a un grand intérêt à se rendre rapidement et où aucun autre moyen de transport ne peut parvenir, ou au moins pas assez vite ou pas assez sûrement.



M. le comte de Zeppelin

« Pour atteindre ce but, on ne peut se servir d'un appareil à voler qui est obligé d'atterrir dès que la machine cesse de marcher pour une cause quelconque, et il n'y a pas de machine à laquelle cela n'arrive pas de temps à autre. Pour nous, cet arrêt serait funeste dans la plupart des cas.

« Je crois que le problème ne peut être résolu que par un ballon dirigeable

capable de séjourner dans l'air sans le secours d'aucune machine, et possédant au moins deux moteurs indépendants dont l'arrêt de l'un ne puisse entraver le fonctionnement de l'autre.

« Mon ballon doit être capable de marcher pendant plusieurs jours sans avoir besoin de reprendre du gaz ou des provisions quelconques. Sa vitesse doit être suffisante pour qu'il soit capable de rendre les services que j'en attends. »

Friedrichshafen, 17 octobre.

Une expérience devait avoir lieu le 26 septembre. Elle fut retardée de plusieurs semaines par suite d'un accident qui aurait pu avoir les plus graves conséquences pour le ballon. Dans la nuit du 24 au 25, alors que tout était prêt pour le gonflement, la carcasse en aluminium, suspendue à la toiture du hangar flottant, s'abattait subitement en partie : le centre touchait rudement le sol, se pliant et se bosselant en différents endroits.

La cause de cet accident doit être attribuée uniquement à l'action des vagues, qui ont scié lentement, par suite du roulis, les amarres en chanvre qui retenaient la partie centrale de l'aérostat. Les avaries ont été très rapidement et parfaitement réparées. Le 14 octobre, tout était terminé et, sans une tempête, on aurait pu opérer le gonflement, qui a commencé ce matin.

Freidrichshafen, 18 octobre.

Comme je vous l'écrivai hier, le gonflement a été exécuté très rapidement. A 4 heures, le pesage était fait et, à 4 h. 45, on prononçait le « lâchez-tout ».

J'ai été assez heureux pour obtenir de suivre les expériences à bord du vapeur officiel *Konig Karl*, réservé aux invités du comte de Zeppelin. Nous avons quitté le port de Friedrichshafen à 2 h. 1/2, pour nous rendre à Manzell, où il fallut attendre une heure et demie. A 4 h. 1/2, on sortait le ballon du hangar. Le temps était à la pluie, le ciel tout couvert, mais il n'y avait pas le moindre vent.

Un petit ballon militaire (*Drachen-Ballon*), non monté, le constatait en se maintenant absolument dans la verticale ; ce ballonnet était porteur d'un anémomètre dont les indications étaient enregistrées au sol au moyen d'un fil. Un ballon-pilote, lâché avant le lancer du dirigeable, après s'être élevé à plusieurs centaines de mètres, est retombé à une vingtaine de mètres de son point de départ.

A 4 h. 45, le ballon s'élevait lentement et bien équilibré, emportant dans la première nacelle le comte de Zeppelin, l'ingénieur Burr et le lieutenant de Krogh ; dans la seconde nacelle, se trouvaient M. Wolf et le mécanicien Gross.

La force ascensionnelle était de 70 kilos et le lest emporté de 1,200 kilos. Ce lest était si bien disposé et réparti sur toute la longueur, que l'on pouvait à peine remarquer une petite déformation (en forme de voûte) de l'axe longitudinal. Le ballon s'équilibrait à la hauteur de 300 mètres au-dessus du lac.

Les hélices, qui fonctionnaient dès le départ, imprimaient un mouvement de propulsion très apparent. En des circonstances aussi favorables, il eut été facile d'enregistrer la vitesse absolue et relative par un parcours prolongé dans la direction du vent, mais les aéronautes en furent empêchés par le second gouvernail de l'arrière, qui, placé trop près de l'enveloppe extérieure du ballon, se prit dans celle-ci. Il resta fixé sur babord, de sorte que l'aérostat tournait sur babord. Il fallut un certain temps pour se rendre compte, à bord, de la cause de cette manœuvre involontaire, et, avant que les autres gouvernails agissent pour la corriger, le ballon s'était tellement approché de la terre que les aéronautes se décidèrent à opérer une volte entière vers la gauche et à marcher en arrière. Arrivé près du hangar, à la suite de cette

manœuvre, on jugea qu'il était prudent de se diriger sur lui pour atterrir, le jour ayant considérablement baissé. Par manque d'expérience, l'opération fut mal exécutée, on tourna trop tôt et le vent, prenant l'aérostat de côté, l'entraîna loin de son abri. Il fallut recommencer la manœuvre, et cette fois celle-ci réussit assez bien car le ballon prit une bonne direction qui devait l'amener, par une trajectoire inclinée, juste sur le ponton, lorsqu'un des 17 ballonnets se dégonfla subitement, déterminant l'atterrissage qui se fit aisément, sans dégât essentiel. Il paraît que la soupape de la cellule s'est ouverte d'elle-même. Il était 6 h. 5, la durée de l'ascension avait donc été de 1 h. 20.

A 6 h. 15, le ballon se posait sur le lac, l'obscurité était à peu près complète, et à ce moment, le vent s'élevant prenait le ballon par le large et l'emmenait à la dérive. Nous fûmes obligés de le poursuivre en marchant en arrière pour lui faire passer une amarre. Le premier cordage s'engagea dans l'hélice d'un petit bateau à vapeur chargé de porter l'amarre du *Konig Karl* au ballon, le grand vapeur n'osant s'en approcher trop près. Il fallut alors mettre à l'eau une des embarcations du *Konig Karl* pour porter à l'aérostat un autre cordage qui y fut attaché par une personne inexperte. A peine le vapeur se mit-il en marche que l'amarre se détachait. Le vent s'étant encore élevé le ballon fut entraîné jusqu'à la hauteur de Meersburg avant que nous pûmes lui fixer une nouvelle amarre. Le retour s'opéra lentement, le ballon flottant toujours sur ses deux nacelles. On arriva à Manzell à 9 h. 45 du soir et les passagers du *Konig Karl* ne débarquèrent à Friedrichshafen qu'à 10 h. 15, mais nous n'avions pas souffert de la faim grâce aux libéralités du comte de Zeppelin qui avait fait installer à bord du vapeur un somptueux buffet.

Le comte et les aéronautes ne sont rentrés à l'hôtel d'Allemagne qu'à 1 h. 1/2 du matin. Les manœuvres pour amener le ballon dans son hangar flottant ont demandé un certain temps, car il est difficile pour faire entrer le ponton de le tenir exactement dans l'axe du hall.

La reine de Wurtemberg a assisté à l'ascension à bord du vapeur *Konigin Charlotte*. Le roi, qui revenait de la chasse, la rejoignit à peu près à 6 heures sur le vapeur *Mümpelgard*.

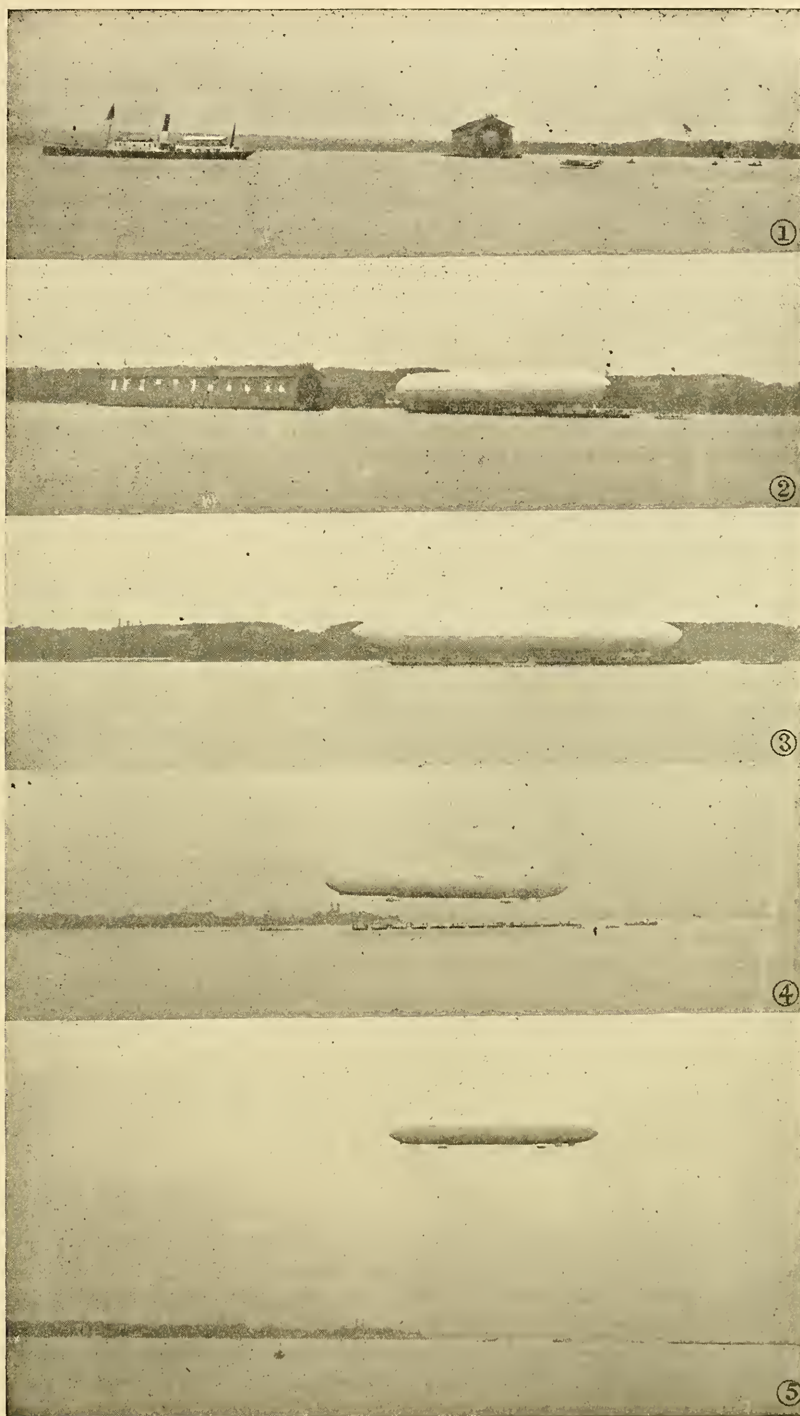
M. le docteur Hergesell, de Strasbourg, a pris part à toutes les délibérations concernant la sortie du ballon. Je crois qu'il est aussi chargé des travaux de triangulation pour déterminer la marche de l'aérostat.

D'après le rapport de la Société pour la propagation de l'aéronautique à Friedrichshafen, les géomètres n'ont pas encore relevé exactement le diagramme du parcours du ballon, mais ils prétendent qu'on peut admettre avec sûreté que la vitesse atteinte est de 8 mètres par seconde, malgré l'action contraire des gouvernails opposés inopinément l'un à l'autre.

Il paraît qu'à la première ascension de juillet, les montres des observateurs chargés de calculer la vitesse de propulsion du ballon n'étaient pas exactement réglées. Il est évident que cette fois on n'a pas commis la même négligence.

L'enquête à laquelle je me suis livré m'a appris que plusieurs modifications ont été apportées au matériel depuis l'ascension du 2 juillet, où il fut démontré, paraît-il, que les oscillations du ballon autour de son axe horizontal transversal n'étaient, en effet, pas plus grandes qu'on ne les avaient calculées (environ 18 secondes pour un demi-mouvement de tangage).

On a modifié la position du poids mobile qui, suspendu à deux points assez éloignés l'un de l'autre, à 26 mètres au dessous du ballon est destiné à maintenir automatiquement la position horizontale de l'aérostat ou à l'incliner dans le sens désiré. En rapprochant du ballon le lest mobile, on croit éviter toute une série d'inconvé-



L'ascension du 17 octobre (photographies prises par M. J Sulzberger).

nients: le tangage, la déformation de la carcasse qui se voûte, les dangers d'accrochage à la descente. De plus, cette disposition permet de supprimer la passerelle, et avec le poids ainsi gagné, on a adapté aux deux longerons longitudinaux d'en bas une poutrelle en forme d'I qui augmente la rigidité de toute la carcasse. A cette tige on a suspendu le lest mobile, maintenant de 150 kilogrammes au lieu de 100, qui arrive au niveau du fond des nacelles, lesquelles sont pourvues d'un double fond et possèdent une petite cale remplie d'eau, seul lest employé à bord du ballon de crainte que les grains de sable jetés au dehors ne viennent gêner la marche du mécanisme. L'eau sert, en outre, au refroidissement des moteurs à pétrole.

Par suite de la suppression de la passerelle, on a gagné la place du gouvernail à pivot horizontal qui a été placé à l'avant, dans le but d'incliner le ballon à volonté pour le faire monter ou descendre.

A la première ascension, les deux gouvernails d'arrière placés à la hauteur de l'axe longitudinal du ballon n'ont pas fonctionné à plusieurs reprises à cause de la longueur démesurée des cordes; de plus, le gouvernail qui se trouvait du côté extérieur du virage ne pouvait produire tout son effet. En conséquence, on a placé les deux gouvernails au-dessous du ballon, derrière la seconde nacelle; de cette façon le premier gouvernail est manœuvré de la seconde nacelle tandis que le deuxième gouvernail est dirigé de la première nacelle en même temps que les deux gouvernails d'avant placés en dessus et en dessous de la pointe du ballon.

Les hélices et les moteurs n'ont subi aucune modification.

L'officier chargé de l'opération difficultueuse du gonflement a eu l'amabilité de me donner quelques renseignements sur le procédé employé : Les ballons ont des anses dans lesquelles sont passées des cordes tenues par des soldats placés sur les deux galeries situées sous le toit du hangar. En tirant sur ces cordes, ils font monter à volonté le ballon et toute l'opération se fait très facilement sans la moindre friction. L'opération terminée, on ôte les cordes.

Le gouvernement a mis une cinquantaine de soldats choisis de la garnison de Weingarten à la disposition du comte.

Vous trouverez ci-joint quelques photographies de l'ascension que j'ai prise à bord du *Konig Karl*. Elles ne sont pas très bonnes étant donné le temps très couvert et pluvieux et l'heure tardive à laquelle j'ai dû opérer. Néanmoins, on peut encore distinguer quelques détails assez intéressants.

*
* *

L'Ascension du 17 octobre 1900.

Journal de Francfort (*Frankfurter Zeitung*).

On nous écrit de Friedrichshafen, à la date du 18 courant :

Je lis aujourd'hui, dans tous les journaux, le télégramme relatant le « triomphe » de la seconde ascension du comte Zeppelin. Peut-être, avant que ces lignes ne vous parviennent, avez-vous pu fournir des renseignements circonstanciés, qui jettent une ombre sur ce grand succès. Il en fut de même la première fois; d'une victoire, il ne restera qu'une bataille indécise. Peut-être mes lignes n'arrivent-elles pas mal à propos. Certainement, le « ballon » s'est comporté en dirigeable.

Il s'éleva dans les airs, majestueux et paisible, aux acclamations de tout Friedrichshafen massé sur les rives; il plana, calme et superbe, au-dessus du lac, accomplit de petites évolutions autour de son axe vertical, peut-être aussi de petites courbes, fit d'innombrables et légères évolutions autour de son axe horizontal et

resta toujours à la même altitude, à la même place. D'évolutions diverses dans un grand rayon, de montée ou de descente à grande ou moyenne altitude, il n'en fut pas question. Le ballon paraissait se réjouir de se balancer si joliment dans l'espace, et l'on prenait part à sa satisfaction.

Sans conteste, le gracieux *balancement* de l'appareil était des plus réussis. Mais, par suite de quel concours de circonstances ces modestes résultats ont-ils été atteints ? Par le plus favorable, car il régnait un *calme plat presqu'absolu !* La faiblesse du vent est démontrée par les observations suivantes : le bureau Wolff indique de faibles courants venant du *sud*. Le ballon captif, destiné à vérifier la direction du vent, indique, s'il indique quelque chose, un faible courant *nord*. Un ballon-pilote en papier prit franchement la direction sud. Un second prit un peu plus tard, très, très doucement la direction nord. La fumée des cheminées environnantes se rabattait tantôt vers le nord, tantôt vers l'ouest, tantôt vers le sud. Ainsi, nous ne savons pas si les lents mouvements de propulsion en avant, constatés sur le ballon, ne sont pas causés par des courants *variables*. Si, malgré tout, nous concédons à l'appareil une certaine « dirigeabilité », nous ne l'accordons que basé sur l'expérience, puisque le ballon a été capable d'opérer des évolutions autour de son axe vertical et horizontal. Mais il faut expressément noter que, pendant ces évolutions autour de l'axe horizontal, on n'a pu constater aucune tendance de montée ou de descente du ballon, ce qui eût été naturel par la valeur nominale de sa propre propulsion. Quel serait le ballon qui n'atteindrait pas à une petite propulsion, par un calme absolument plat ou, par exemple, dans un local abrité ?

(*Traduit par M. Emile Straus*).

* * *

Friedrichshafen, 21 octobre.

Aujourd'hui, de 4 h. 55 à 5 h. 25, a eu lieu la troisième ascension qui était plutôt une parade pour la Cour royale de Wurtemberg, qui quitte ce jour sa résidence d'été dont on aperçoit les deux tours sur les photographies 4 et 5.

L'ascension a bien réussi. Il y avait peu de vent et le ballon effectuait convenablement ses évolutions, mais il avançait lentement.

La descente a été bien menée et il n'a pas fallu plus de vingt minutes pour réinstaller le ballon dans son hangar ; on voit que les soldats chargés de ce travail ont déjà plus l'habitude de ces manœuvres.

Le roi et la reine de Wurtemberg ont assisté aux expériences à bord du vapeur *Konigin Charlotte*. Je regrette de n'avoir pu recueillir leur impression.

D'après les renseignements que j'ai puisés auprès de la société du ballon dirigeable, on a supprimé le gouvernail de l'avant, placé au-dessus de la pointe, et le premier des deux gouvernails d'arrière ; on a un peu éloigné de l'enveloppe le second gouvernail d'arrière.

L'hydrogène, préparé par le procédé électrolytique, a manqué pour le remplissage de la cellule qui avait laissé échapper son gaz par la soupape, lors de l'ascension du 17. On a dû se servir d'un hydrogène lourd. Aussi la force ascensionnelle n'était que de 20 kilogs et le lest dans chaque nacelle de 30 kilogs. C'était peu pour un ballon de cette dimension, mais on osa risquer l'ascension en se basant sur les deux voyages précédents.

A 5 heures, l'aérostat bien équilibré était prêt, et à 5 h. 2' il s'élevait dans les airs. Le lest manquant dans le milieu de la longueur du ballon, l'aérostat se voûtait un peu, les hélices travaillaient donc dans la direction de la tangente de cet arc, de sorte qu'en marchant en avant, la pointe du ballon le faisait descendre. A deux

reprises, on fut forcé de faire marcher en arrière les deux moteurs et une dizaine de fois, on fit machine en arrière au moyen d'un seul moteur.

Les gouvernails furent facilement manœuvrés et bien qu'il n'y en eut que deux verticaux (un à l'avant, l'autre à l'arrière), au lieu de quatre comme précédemment, le ballon suivait aisément leur mouvement ; il décrivit un grand cercle par bâbord puis par tribord pour descendre sans aucune avarie à la nuit tombante, à 5 h. 25, tout près du hangar.

Le gaz s'est alourdi dans les cellules et il faut les dégonfler entièrement. Si l'on veut procéder à de nouvelles expériences il faudra remplir les ballons avec de l'hydrogène produit par l'electrolyse.

Il faut remarquer que les ascensions ont été exécutées à la tombée du jour sans soleil et sans vent, les variations de température étaient donc insignifiantes.

*
* *

L'Ascension du 21 octobre 1900.

Journal de Francfort (*Franckfurter Zeitung*).

On nous écrit de Friedrichshafen, le 21 courant : Le comte Zeppelin a fait aujourd'hui dans l'après-midi une *troisième* ascension qui, à tous points de vue, a obtenu plus de succès que les deux précédentes. Pour la première fois il a réussi à parcourir, du point de départ, sur une grande étendue du lac, un large circuit, et à regagner l'endroit d'où il s'était élevé. Le balancement de l'aérostat était de nouveau parfait. Les virages et les courbes décrites ont eu lieu avec plus de précision que mercredi dernier. De plus, l'expérience de ce jour présentait plus d'intérêt en permettant de constater de manière précise la *vitesse*. Le vent était encore plus faible, toutefois de direction constante. De la direction prise par plusieurs ballons pilotes, il fut loisible de constater que jusqu'à près de 200 mètres d'altitude régnait le calme plat et que dans les couches supérieures il y avait un très léger courant, se dirigeant vers le nord-ouest, d'environ 2 mètres à la seconde. L'aérostat s'équilibra à une hauteur de 200 mètres, de manière à peu près constante, et dût avoir à lutter avec des courants tout au plus de $0^{m}5$ jusqu'à $0^{m}75$ à la seconde. *Les plus grandes vitesses* atteintes par le ballon, que nous avons pu évaluer du sol, d'une manière précise, indiquaient dans la direction nord-ouest (donc contre le vent) environ 3 mètres à la seconde; dans la direction Sud-Est, environ 4 mètres à la seconde. Cela répondrait à une *force de propulsion* atteinte aujourd'hui par l'aérostat de *3 m. 5 à la seconde* ou environ 12 kilom. à l'heure. Nous disons « environ » car quelque précision que l'on mette à viser d'un point, on ne peut arriver à des données *exactes*. Celles-ci seront seulement fournies par le grand appareil des quatre postes d'observations placés çà et là. Mais nous estimons que les modifications apportées à nos chiffres seront plutôt *inférieures* que supérieures. Il n'y a pas lieu de croire à une vitesse du ballon de 8 à 9 mètres, ainsi que l'« estima » quelqu'un dans un emballement enthousiaste. Avec ce chiffre de 3 m. 5, on a évalué, pour ainsi dire d'une manière précise, la valeur ou la non-valeur pratique de cet aerostat, car *la propre vitesse du ballon* résume tout le problème. — 3 m. 5 ne représentent malheureusement pas beaucoup. Cette vitesse ne paraît pas même suffisante, pour pousser l'aérostat d'une position déterminée en haut ou en bas. Du reste, il n'y a pas eu d'observations à relater à ce sujet. Donc, le voyage de l'avenir par ballon ne semble pas jusqu'à présent détenir *le record de la vitesse*. Le ballon Zeppelin, en se basant sur l'expérience d'aujourd'hui, mettrait environ *40 heures* pour porter ma copie à Francfort... s'il ne soufflait pas de vent. Mais les vents méchants retiennent rarement leur haleine!

Dr. E. (*Traduit par M. Emile Straus*).

Friedrichshafen, 22 novembre.

La Société pour la propagation de l'aéronautique à Friedrichshafen a tenu son assemblée générale la semaine dernière. A la suite de la séance, la société du ballon dirigeable du comte de Zeppelin entre en liquidation, la dissolution ayant été votée.

Il est très probable qu'on liquidera l'ancienne société, fondée par actions à pertes (Verlustaktien), en vendant aux enchères le matériel complet. On ne trouvera guère d'acheteurs et ce sera la nouvelle société en formation qui rachètera le tout à vil prix.

Il est certain qu'il faut beaucoup d'argent pour réaliser toutes les modifications nécessaires et l'exécution des 12 ou 15 ascensions projetées.

Malgré tout ce qu'on dit ou écrit, je suis assuré que les fonds indispensables sont à la disposition du comte qui est plein d'espoir en la réussite des expériences qui seront reprises l'été prochain.

Il est certain que l'empereur allemand s'intéresse à ces expériences. La semaine dernière le comte de Zeppelin a été appelé à Berlin et reçu par l'empereur. Si les futures expériences réussissent, il est probable que le gouvernement allemand achètera l'invention.

On travaille toujours après le ballon afin d'obtenir plus de raideur de la carcasse, mais peu à peu on congédie les ouvriers qui, de quinze actuellement, seront réduits à trois pendant l'hiver.

L'expérience de l'hiver passé a engagé le comte à faire échouer le hangar flottant au même endroit où l'ouragan du 14 février dernier l'avait transporté. On a rempli d'eau les pontons, de sorte que le hall résistera aux vagues du lac ; malgré cela une forte tempête du sud-ouest pourrait l'endommager. Pour renflouer le hangar il faudra attendre la crue du lac, au mois de mars ou d'avril.

L'aéronautique à l'Exposition de 1900

(*Suite*) (1)

III

Les expositions étrangères.

Nous avons terminé maintenant avec l'aéronautique française; abordons maintenant l'examen des Sections étrangères, travail peu compliqué en vérité, car deux nations seulement sont représentées : l'Angleterre et la Russie.

Dans le pavillon des Armées de Terre et de Mer, on aperçoit un haillon blanchâtre, une sorte de vessie accrochée au plafond par un fil de fer. C'est le ballon-signal électro-lumineux de M. Eric Stuart Bruce, secrétaire honoraire de la Société des Ballons de la Grande-Bretagne. Ce ballon n'est pas autre chose qu'une poire en baudruche contenant intérieurement une sorte de lustre portant un certain nombre de lampes électriques à incandescence, alimentées par le courant d'une dynamo qui reste à terre avec le moteur chargé de l'actionner.

Ce qui nous a paru le mieux compris dans cet appareillage, c'est le manipulateur à contacts de charbon, au moyen duquel on parvient à exécuter les signaux formant l'alphabet Morse en usage dans la télégraphie. En frappant les traits et

(1) Voir l'*Aérophile* nos 8 et 10, août et octobre 1900.

les points de ce langage conventionnel, on interrompt ou on rétablit le courant dans les lampes, et le ballon brille dans l'obscurité suivant le rythme donné à ces occultations. On peut donc, par ce système d'éclairage intermittent, transmettre au loin des messages, ce qui ne manque pas d'avantages pour l'art militaire notamment.

Dans le prospectus distribué au public, M. Eric Stuart Bruce rappelle que c'est en 1885 qu'il a fait les premières expériences de *son* système d'éclairage et de télégraphie optique au camp d'Aldershot. Contentons-nous de rappeler à ce prétendu innovateur que dès 1883, en France, l'aéronaute Gabriel Mangin, avait réalisé exactement le même programme, d'abord chez le chimiste Egasse à la Chapelle, avec une batterie de piles impolarisables Cloris-Baudet comme source de courant, ensuite chez M. Le Royer, avec cette fois des piles au bichromate, imaginées en collaboration avec le signataire de cet article. Des résultats concluants furent obtenus dès cette époque et ce ne fut que deux ans après que M. Bruce s'est approprié l'invention française de Mangin! *Rendons à César...*

La section d'aérostation Russe est presque aussi importante que la Classe 34; elle a deux expositions, l'une au pavillon des Armées de Terre et de Mer, l'autre au palais du Génie Civil. La première est de beaucoup plus importante et c'est d'elle que nous nous occuperons tout d'abord.

États-Unis. — On peut considérer comme rentrant dans le cadre de l'aéronautique scientifique les applications qui ont été faites de cerfs-volants pour transporter à des altitudes élevées des appareils de météorologie à enregistrement automatique. L'*Aérophile* a constamment suivi avec attention ce genre de recherches et les modifications successives apportées aux procédés capables de fournir des résultats satisfaisants en ce qui concerne les moyennes couches de l'atmosphère, jusqu'à quatre mille mètres de hauteur au plus. Sans nous appesantir sur la description de ces appareils déjà donnée dans cette revue, nous devons cependant mentionner leur présence à l'Exposition de 1900.

C'est dans le pavillon des États-Unis, situé sur le quai d'Orsay, à côté du phare de la marine marchande allemande, que sont réunis tous les appareils de cette catégorie spéciale. Les cerfs-volants cellulaires, genre Hargrave, sont exposés tout montés et une série de vues photographiques montre les modes de lancement. Ces cerfs-volants sont pourvus d'un anémomètre et d'un enregistreur triple (baro-hygro-thermomètre) en aluminium. Auprès d'eux, se trouve le treuil de rappel, d'un modèle particulier et des plus ingénieux, avec son tambour recouvert du fil d'acier servant de ligne d'attache aux cerfs-volants. Toute la partie mécanique est supérieurement exécutée et d'ailleurs toute cette exposition de la station météorologique américaine est intéressante et on peut encore y admirer des photographies de nuages (prises de la terre) absolument remarquables de netteté et de relief. M. Teisserenc de Bort, directeur de l'Observatoire de Trappes, qui expose dans la section de photographie (au premier étage du palais du Génie Civil, près du Palais de l'Optique) des vues analogues, n'a pas obtenu une finesse de détails, un modèle supérieur à ce que nous constatons chez les opérateurs d'outre Atlantique.

Russie. — Nos bons amis les Russes s'occupent très activement, comme on sait, d'aérostation et de météorologie, aussi l'Exposition comportait-elle deux emplacements occupés par des stands de cette nation.

Le premier est situé dans le Palais des Armées de Terre et de Mer, sur le quai, et l'autre dans la section russe du matériel des transports au Champ-de-Mars. Celui-ci contient surtout des appareils scientifiques et celui-là du matériel d'aérostation militaire; nous leur consacrerons un instant et les passerons en revue dans l'ordre où nous venons de les énumérer.

L'attention du public était attirée, au Palais des Armées, par le ballon militaire *Vive la France* qui se dressait, gonflé jusqu'à l'équateur, dans la galerie du rez-de-chaussée. Cet aérostat était celui qui figurait lors de la revue passée à Krasnoié-Sélo par le regretté président Félix Faure lors de son voyage en Russie, et la vérité nous oblige à constater que la construction aérostatique dans le pays des tsars est loin d'atteindre la perfection à laquelle elle est arrivée chez nous. La couture de l'enveloppe de soie est manifestement inférieure, et la corderie, la vannerie, l'ébénisterie sont bien grossières comparativement à ce qui se fait de plus courant en France.

Nous en dirons autant des modèles réduits placés sous vitrines et qui représentent l'ensemble du matériel d'un parc d'aérostation militaire avec les appareils de gonflement à l'hydrogène pur et le modèle de treuil à enclanchement automatique du mécanisme de rappel par la mise en marche de la voiture le supportant, modèle dû à M. Garoutte, mécanicien de la section militaire. Tout cela rappelle plutôt des jouets d'enfant en fer battu que les délicates réductions de Digeon qui se trouvent dans tous les musées techniques.

Auprès des mannequins costumés représentant les aéronautes militaires russes, se dresse un curieux appareil dont nous n'avons pas l'équivalent en France. C'est une machine à tresser automatiquement les mailles d'un filet ; le principe sur lequel est basé cet appareil est simple et il semble qu'il doit permettre l'exécution plus rapide et plus mathématiquement rigoureuse d'un filet de dimensions quelconques, que par la fabrication à la main.

Si nous arrivons maintenant à la seconde exposition de la Section aérostatique de la Société impériale technique de Russie, nous verrons qu'elle renferme des appareils scientifiques d'un réel intérêt, et dont la construction est bien supérieure à celle des objets que nous venons d'examiner.

Momentomètre et dynamomètre de M. Kouzminsky. — Pour nous représenter le principe de la construction d'un momentomètre, supposons que l'arbre qui transmet le travail de rotation du moteur au propulseur soit coupé perpendiculairement à son axe et que sur les extrémités de la section soient solidement fixés deux manchons portant chacun deux ou plusieurs saillies. Dans la transmission par le momentomètre des efforts qui font tourner l'arbre, les saillies du manchon conducteur viendront presser celles du manchon commandé. Cette pression est transmise à un liquide introduit automatiquement dans des cavités spéciales qui sont organisées dans les saillies de l'un des manchons. La pression du liquide dans ces cavités est indiquée par deux manomètres (l'un pour le momentomètre, l'autre pour le dynamomètre de pression le long de l'axe de l'arbre).

La particularité principale de la construction du momentomètre et du dynamomètre consiste en ce qu'ils permettent de déterminer chaque fois toutes les résistances nuisibles (défauts) à l'aide de manipulations et de calculs très simples.

Le principe de la méthode d'après laquelle sont organisés le dynamomètre de pression et le momentomètre (dynamomètre de rotation) est le suivant : Appelons R la résistance extérieure (utile), F la résistance intérieure (nuisible) provenant du frottement sur les coussinets, et H et H' les pressions (du liquide) nécessaires pour obtenir le plus petit déplacement en des sens inverses des parties composantes du momentomètre et du dynamomètre pendant leur travail; nous obtenons :

$$H = F + R \text{ et } H' = R - F, \text{ d'où } R = \frac{H + H'}{2} \text{ et } F = \frac{H - H'}{2}.$$

Les observations effectuées au moyen du momentomètre et du dynamomètre de pression le long de l'axe de l'arbre, sont également nécessaires pour mesurer l'action utile d'une hélice; les observations à l'aide du dynamomètre seul sont

suffisantes pour déterminer la résistance opposée au mouvement d'un navire à hélice. L'appareil peut également servir à déterminer avec précision le travail effectif des moteurs à gaz, à pétrole et des machines-outils, ainsi que celui des matières de graissage et le frottement des corps durs entre eux ou contre des liquides. Ses applications sont donc nombreuses.

Propulseur de M. Kouzminsky. — Prenons des axes de coordonnées X, Y, Z, perpendiculaires entre eux, et traçons dans le plan des XY, de l'origine des coordonnées comme centre, un cercle de rayon R. La surface du propulseur est engendrée par une génératrice de longueur variable, dont une extrémité se meut sur la circonférence du cercle susmentionné avec une vitesse $\frac{2\pi R}{m}$ (m étant une constante égale au nombre d'ailes de l'hélice entière), et l'autre extrémité se déplace sur l'axe des Z avec une vitesse $\frac{2\pi Rn}{m}$, où n est aussi un nombre constant pour la surface donnée. Le mouvement de la génératrice est supposé partir du pla des XY. L'équation de cette surface, rapportée aux axes choisis, a la forme suivante :

$$Z = (R - \sqrt{x_2 + y_2}) \operatorname{arc\,tg}\left(\frac{y}{x}\right) . n.$$

Des considérations mécaniques amènent l'auteur à conclure que le cas $n = 1$ répond surtout aux hélices destinées à la navigation sous-marine, et $n < 1$ est préférable pour l'aérostation, et $n > 1$ sera avantageux pour les récepteurs de la force d'un courant d'eau ou d'air.

Moteur-turbine à vapeur et à gaz de M. Kousminsky. — Les données essentielles de la construction de cet appareil sont les suivantes :

1. Un fourneau, fait d'une matière solide, réfractaire et mauvaise conductrice de la chaleur, produit la combustion constante d'un corps quelconque, de préférence carbure d'hydrogène, sous une pression plus ou moins voisine de la pression intérieure d'un moteur à vapeur et à gaz.

2. Les produits de la combustion sont mélangés avec les vapeurs d'un liquide qui s'écoule (dans une direction opposée au courant des produits de la combustion) dans des tubes en spirales, très longs et de petit diamètre, qui constituent les parois des canaux servant de prolongement au fourneau.

3. Le mélange des produits de la combustion et des vapeurs d'eau pénètre dans une turbine, où la chaleur se transforme en travail mécanique.

4. De la turbine, le mélange des gaz et des vapeurs passe dans un condenseur. Ce condenseur ne doit laisser échapper dans l'atmosphère que les gaz permanents à une température relativement basse.

Le propulseur-turbine à vapeur et à gaz déjà construit occupe un volume inférieur à un mètre cube et, pour une dilatation des gaz et des vapeurs égale à 12, donne envion 25 chevaux vapeur. Son poids total est d'environ 250 kilogrammes, ce qui représente environ 10 kilogrammes environ par cheval. Le modèle est construit principalement en cuivre et en bronze phosphoreux. Dans la turbine, on peut avoir, comme il a été indiqué plus haut, des mouvements en avant et en arrière. La plus grande dilatation des gaz et des vapeurs peut être facilement portée à 480.

Aéroplanes de M. Kotov. — Pour éviter le renversement d'un aéroplane pendant sa chute glissante, M. Kotov a proposé de faire son extrémité postérieure flexible et de la courber quelque peu soit vers le haut soit vers le bas. Avec de petits modèles en papier, M. Kotov a obtenu un glissement absolument régulier de l'aéroplane, qui se meut presque complètement en ligne droite. La mort de M. Kotov a arrêté les expériences qu'il voulait faire avec des aéroplanes de dimensions plus grandes.

Parachute de M. Yagne. — Dans le but d'éviter le balancement du parachute dans sa descente, M. Yagne remplace l'ouverture pratiquée à la partie supérieure par deux cloisons d'étoffe en forme de croix, qui sont disposées dans deux plans verticaux, perpendiculaires entre eux. L'extrémité de ces cloisons descend au-dessous de la surface du parachute et sert à le diriger pendant son mouvement. La surface du parachute porte également, suivant les méridiens, des bandes élastiques. Les essais ont montré que ces parachutes descendent d'une façon absolument régulière sans être soumis à aucune espèce de balancement ou roulis.

Tels sont les appareils que nous trouvons réunis dans cette salle, et dont nous avons emprunté la description à une brochure de M. Pomortzev, président de la section technique, et qui expose, pour sa part des appareils météorologiques n'ayant qu'un rapport secondaire avec l'aérostation.

Pour être complet et mentionner tout ce que l'Exposition contient et ce qui peut rentrer dans le cadre de nos études, nous devons encore parler des photographies de nuages prises à l'Observatoire de Juvisy, par M. Antoniadi, et projetées sur un écran virtuel, formé d'une traverse en bois montée sur l'axe d'un petit moteur électrique tournant à deux mille tours à la minute, et les photographies prises en ballon par M. Georges Besançon, applications constituant deux des attractions, et non des moins intéressantes, — du Palais de l'Optique.

Si donc nous résumons maintenant nos promenades, nous constaterons que, durant la période de onze ans qui s'est écoulée depuis la dernière Exposition Universelle, l'aérostation a indéniablement fait des progrès qu'il serait injuste de méconnaître, et nous en avons la preuve dans la construction plus soignée et mieux comprise des divers objets exposés. De cet effort continu vers le mieux, on peut tout espérer pour le siècle qui s'ouvre, et c'est sur cette réconfortante pensée que nous terminerons cette suite d'articles.

Henry de GRAFFIGNY.

LISTE DES RÉCOMPENSES

distribuées aux exposants le 18 août 1900.

CLASSE 34. — AÉROSTATION.

Liste du jury. — Paul Decauville, président (France). — Pomortzev, vice-président (Russie). — Paul Renard, rapporteur (France). — Henri Lachambre, secrétaire (France). — Edouard Surcouf (France).

Exposants hors concours. — Julien Bessonneau (France). — Henri Lachambre (France). — Edouard Surcouf (France).

Grands Prix. — Henri Hervé (France). — Section aérostatique de la Société impériale technique de Russie (Russie). — Observatoire de Météorologie dynamique de Trappes (M. Teisserenc de Bort, directeur) (France). — Jules Richard (France). — Antonin Boulade (France).

Médailles d'or. — Georges Besançon et Gustave Hermite (France). — Ader (France). — L'Aéro-Club (France). — Georges Espitallier (France). — Compagnie des moteurs Niel (France). — Pierre-A.-L. Lauriol (France). — Emile Cassé (France).

Médailles d'argent. — Maurice Mallet (France). — Comte de Chardonnet (France). — Georges Besançon (France). — Bognier et Burne (France). — Claude Jobert (France).

Médailles de bronze. — Oppeinheimer et neveu (France). — Théodore-A. Hue (France). — Léon-C. Maxant (France). -- Serge de Savine (France).

Mentions honorables. — Pompéien-Piraud (France). — Oppeinheimer frères (France). — Henri-D. Dumoutet (France). — Louis-F. Dewez (France). — Pons et Picard (France).

COLLABORATEURS : *Médailles d'or.* — Machuron (Lachambre, France). — Corot (Surcouf, France). — Yagne (Section aérostatique de la Société impériale technique de Russie, Russie). — Raymond (Observatoire de Météorologie dynamique de Trappes, France). — Levasseur (Compagnie des moteurs Niel, France).

Médailles d'argent. Rogé (Surcouf, France). — Victor Cabalzar (Surcouf, France). — Perow (Section aérostatique de la Société impériale technique de Russie, Russie). — Flocon (Compagnie des moteurs Niel, France). — Thuillier (Cassé, France). — Golaz (comte de Chardonnet, France).

Mentions honorables. — Eugène Hue (Ferdinand Hue, France).

CLASSE 117. - GÉNIE MILITAIRE ET SERVICES Y RESSORTISSANT. (AÉROSTATION.)

Liste du jury. — Jean-Eugène Barbier, président (France). — Colonel Istrati, vice-prétident (Roumanie). — Commandant Julien Boulanger, rapporteur (France). — Frédéric Massant, secrétaire (France). — Général Jean Fabricius (Russie).

Experts. — Adrien Rochet. — Victor Evotte. — Edouard Hirschauer. — Edouard Surcouf.

Grands Prix. — Ministère de la Guerre : Parc aérostatique d'instruction ; Section aérostatique de la forteresse de Novogeorgiievsk (Russie).

COLLABORATEURS : *Grand Prix.* — Kowanko (Parc d'aérostation de Saint-Pétersbourg, Russie).

Médaille d'or. – A. Garoutte (Parc d'aérostation de Saint-Pétersbourg, Russie).

Médailles d'argent. — Kouzetzoff (Parc d'aérostation de Saint-Pétersbourg, Russie). — Tomiloffski (Parc d'aérostation de Novogeorgiievsk, Russie). — Gribojedoff (Parc d'aérostation de Saint-Pétersbourg, Russie).

Médaille de bronze. — Lieutenant Yablotchhcoff (Parc d'aérostation de Saint-Pétersbourg, Russie).

LISTE DES BREVETS

RELATIFS

A L'AÉRONAUTIQUE ET AUX SCIENCES QUI S'Y RATTACHENT DEMANDÉS EN FRANCE

du 19 juin au 18 août 1900 (1)

301.265. — 19 juin. — Bagilet : Propulseur et aviateur.
301.940. — 6 juillet. — Barton : Perfectionnements apportés aux ballons dirigeables ou appareils de navigation aérienne.
302.029. — 10 juillet. — Kalisch : Propulseur à doubles hélices pour machines volantes.
302.078. — 11 juillet. — Garoutte : Charriot-treuil pour ballons captifs.
302.174. — 13 juillet. — Engelsmann : Appareil d'optique pour éclairage à distance d'objets placés dans l'espace.
302.410. — 23 juillet. — Isemann : Appareil de navigation aérienne.
302.448. — 24 juillet. — Fabre : Aérostat dirigeable.
302.485. — 25 juillet. — Dubois : Système d'aéroplane.
302.815. — 6 août. — Moreira da Silva : Nouvel appareil de locomotion nommé temonotor Silva, applicable à la navigation ordinaire, sous-marine et aérienne.
303.104. — 18 août. — Prost-Vivant: : Appareil de propulsion pour ballons dirigeables.

(1) Communication de MM. Marillier et Robelet, Office international pour l'obtention des brevets d'invention en France et à l'étranger, 42, boulevard Bonne-Nouvelle, Paris.

Le Directeur-Gérant : Georges BESANÇON.

L'AÉROPHILE

Directeur-Fondateur : GEORGES BESANÇON

8e Année — N° 12 Décembre 1900

PORTRAITS D'AÉRONAUTES CONTEMPORAINS



M. LOUIS VERNANCHET

Artiste peintre de profession, M. Louis Vernanchet appartient à cette classe trop peu nombreuse de dessinateurs qui cherchent à initier le public aux scènes de la vie aérostatique.

Il a exécuté un grand nombre d'ascensions dont quelques-unes sont fort intéressantes. Nous en citerons trois exécutées à Limoges dans le but de constater que le grand courant ouest existe constamment dans les hautes régions atmosphériques, et qu'il y a de nombreuses circonstances dans lesquelles il s'approche assez de terre pour que l'on puisse être assuré de le rencontrer, sans avoir à s'égarer dans la haute atmosphère. En novembre 1894, il dirigea un des ballons lancés à Paris, pour l'observation des étoiles filantes. En 1899, il a été nommé trésorier de la Société française de navigation aérienne, au bureau de laquelle il appartient depuis de nombreuses années.

Il a toujours été fort zélé pour la propagation des principes de l'art aérien et a fait monter en ballon les six enfants qui constituent sa famille. Son fils Maurice Vernanchet est un de ses meilleurs élèves.

Mais il ne s'est pas borné à faire la propagande parmi les siens, il a fondé, il y a douze ans, l'Ecole normale d'aérostation qui a fonctionné sans interruption depuis

cette époque, et dont les cours sont faits à l'école communale des Ecluses Saint-Martin. Cette société a obtenu de grands succès, ainsi dans les deux années de 1889 et 1890 il n'a pas été exécuté moins de 31 ascensions avec 56 élèves et 14 amateurs.

Par un décret du 9 décembre 1888, le ministre de la Guerre reconnut cette école comme un établissement préparatoire pour l'admission des jeunes gens aux compagnies de sapeurs-aérostiers du génie.

En 1900, il fut concessionnaire du ballon captif de l'Exposition. Il installa à Vincennes un aérostat du cube de 2,500 mètres, qui fut construit par M. Ed. Surcouf. Par une innovation qui mérite d'être signalée, ce ballon porta en grosses lettres le nom du *Champagne Mercier*, dont le propriétaire contribua aux frais de l'exploitation. Le captif a commencé à fonctionner le 2 juin, et a exécuté ses ascensions jusqu'au 12 novembre, pendant 104 jours consécutifs, sans avoir besoin d'être reverni une seule fois. Il a enlevé en nombre rond 20,000 personnes à une altitude de 300 mètres. Le nombre des voyages a été de 1,094. La densité du gaz n'avait pas subi d'altération bien sensible pendant la durée de l'exploitation, car le jour de l'ascension libre, qui a couronné sa campagne, il enlevait encore 1,000 grammes au moins par mètre cube.



M. Maurice Vernanchet

M. Maurice Vernanchet a un très nombre d'ascensions à son actif.

Il fit son premier voyage aérien en 1888, à la Nouvelle Bastille, et depuis lors il exécuta chaque année des ascensions à bord des ballons de l'Ecole normale d'aérostation, dont il est aujourd'hui le directeur technique.

Il fit son service dans le 3ᵉ régiment de génie d'où il sortit avec le grade de

sergent-fourrier. Il est marié et père de trois enfants dont l'aîné, âgé de 5 ans, fit sa première ascension en 1898 avec M. Thorel, sénateur de l'Eure.

M. Maurice Vernanchet prit part aux concours de l'annexe de Vincennes, où il obtint une mention honorable.

Comme second, il participa à l'ascension du 14 novembre, à bord du *Champagne Mercier*, qui faillit lui être fatale dans des conditions extraordinaires, mais que nous laissons le soin à M. Vernanchet père de raconter lui-même.

Wilfrid de FONVIELLE.

Ascension du " Champagne Mercier "

Nous sommes partis de l'annexe de Vincennes le 14 novembre, à 11 heures du matin. A bord se trouvaient mes deux fils, Maurice comme second et Louis comme aide, ma femme et mes deux filles, Louise et Blanche, puis M. Mendoza, deux autres passagers qui ont préféré garder l'anonymat et M. Paul Fourcat, chef d'équipe. Nous traversâmes la mer des nuages et nous eûmes le plaisir de planer longtemps au-dessus des nuées en voyant l'auréole des aéronautes se dessiner autour de nos têtes, puis autour de l'ombre du *Champagne Mercier*. Nous eûmes la satisfaction inespérée de passer juste au-dessus du château et des caves Mercier.

Comment supposer que notre ballon aurait assez d'esprit pour se montrer à M. Mercier et à tout son personnel ? Qui aurait pu prévoir qu'il nous serait donné d'entendre leurs joyeuses invitations? Je voulais descendre pour vider une coupe en l'honneur du parrain du captif. Mais un des voyageurs, M. C., par son insistance de vouloir aller plus loin encore, quoique j'eusse prévenu avant le départ que nous atterririons 1 h. 1/2 avant la nuit, pour des raisons faciles à comprendre, fit que j'acquiesçais à sa demande et nous continuâmes.

Au moment d'atterrir dans une plaine choisie, vers 4 h. 1/4, je fis exécuter la manœuvre du jet de l'ancre à laquelle pendait déjà le guiderope.

Or, à l'instant où je tirai la soupape, la corde se rompit à l'intérieur du ballon. A partir de ce moment nous fûmes à la merci des événements. Equilibrés à 100 m., nous voyageâmes ainsi pendant 3 h. 1/2, le guiderope seul traînant, sans qu'il fut possible de descendre de quelques mètres pour faire mordre l'ancre.

Fils télégraphiques, poteaux, tout se brise sur notre passage. Les forêts, immenses dans ces contrées des Ardennes, sont traversées avec le bruit des branches supérieures cassées comme des fétus à notre passage. Au-dessus d'un village, nous enlevons avec le guiderope les tuiles de plus de vingt maisons! L'un de nos voyageurs, le seul du reste, M. C., est affolé. Tous, excepté lui, sont calmes, et les dames n'ont pas l'ombre d'une crainte sérieuse. J'ai rassuré tout le monde en pronostiquant que, puisque nous ne pouvions rompre notre altitude, nous n'avions qu'à attendre qu'il se présente devant nous un terrain en élévation et qu'alors, nous trouvant rapprochés du sol de ce fait, nous finirions par nous accrocher.

Ce qui arriva vers 8 h. 1/2, à la Besace (200 mètres d'altitude), près Raucourt (Ardennes).

Nons restâmes plus d'une demi-heure à appeler à notre aide, personne ne venait; enfin vers 9 heures, une personne arriva et je la priai d'aller chercher du renfort. Dix minutes après, nous avions cent personnes.

Je fis d'abord tirer la nacelle à terre au moyen des cordes arrimées exprès, puis

emplir des sacs de terre et les fis placer autour de la nacelle. Mon jeune fils sortit le premier, pour aller faire attacher le guiderope autour d'un arbre, et ensuite les dames ; je quittai la nacelle le dernier. Maurice et Fourcat grimpèrent dans les pattes d'oies du filet pour attacher des cordes qui permettraient de faire approcher de terre le ballon.

La suite se passa comme d'habitude et nous pûmes faire avec un couteau deux grandes entailles à la peau du monstre.

Le vent était assez violent à ce moment, mais tout allait assez régulièrement. Mon fils aîné crut bon, pour activer le dégonflement, de se hisser dans le filet pour faire une ouverture du côté de la soupape supérieure. Mais brusquement, au moment où il atteignait la soupape, un coup de vent fait lâcher prise aux cinquante personnes qui maintenaient le *Champagne Mercier*. Le ballon fit un bond, enlevant la nacelle, brisant l'ancre et rompant en deux le guiderope.

Mon fils aîné était au-dessus du ballon, accroché au filet, en pleine nuit. Son frère qui l'avait vu suspendu le crut perdu, et inutile de dire quelle désolation éprouvaient Mme Vernanchet et mes filles. J'eus de la peine à les convaincre que Maurice possédait assez de sang-froid pour s'en tirer du moment que la secousse ne l'avait pas jeté à terre.

L'instituteur, M. Dainville, et le brave curé de la Besace nous emmenèrent chez Mme Dainville, où nous attendîmes que l'on voulut bien faire préparer des voitures pour les plus pressés de partir à Raucourt.

Quel ne fut pas notre joie et celle, je dois le dire, de tout le village, assemblé devant la maison, de voir mon brave Maurice revenir sain et sauf une demi-heure après le bond terrible qu'il venait d'exécuter. Il avait fait une trajectoire de 3 kilomètres à l'altitude de 500 mètres. Ce n'est qu'étant dans les nuages qu'il s'était aperçu que le ballon n'était plus à terre. Il eut la présence d'esprit de s'accrocher à la partie supérieure du filet et de passer ses pieds dans deux mailles comme sur des étriers et, ayant essayé en vain d'enfoncer un panneau avec sa main, il déchira avec ses dents la peau du ballon, allongeant cette ouverture avec son bras, tout en se maintenant la tête à distance pour éviter le gaz qui s'échappait.

Le lendemain on monta dans le clocher pour voir où était le ballon (car Maurice était revenu *à travers champs* pour nous rassurer plus vite, et les lumières du village lui avaient seules servi de guide). On le découvrit aussitôt, à 3 kilomètres de là.

Il ne fallut pas moins de huit chevaux pour ramener le matériel, à travers champs, jusqu'à Raucourt.

Tout est bien qui finit bien. Louis VERNANCHET.

DE FRANCE EN RUSSIE EN BALLON

CONFÉRENCE (1) DU COMTE HENRY DE LA VAULX

Mesdames, Messieurs,

Ma qualité de capitaine-commandant le *Centaure* me vaut l'honneur de faire devant vous le récit du voyage aérien que nous accomplissions, mon ami de Castillon et moi, le 9 octobre dernier, de France en Russie. La tâche est bien lourde, et, si je ne comptais sur votre extrême et bienveillante indulgence, vous me

(1) Conférence faite à la soirée donnée par l'Aéro-Club le 15 novembre, en les salons de l'Automobile-Club.

verriez vite disparaître par une des nombreuses trappes dont est abondamment pourvue la scène splendide que l'Automobile-Club a bien voulu m'octroyer comme tribune.

Je commence : Dans le précédent concours du 30 septembre, j'avais quitté Vincennes à bord de ce même *Centaure*, ballon de 1,630 mètres cubes, gonflé au gaz d'éclairage ; 21 heures après, j'atterrissais dans la Pologne russe. J'avais à



Les Concurrents du Grand-Prix de l'Aéronautique.

1, Maison ; 2, Cte de Castillon de St-Victor ; 3, Cte de La Vaulx ; 4, Juchmès ; 5, Balsan ; 6, Hervieu (*Lauréat*)

(Cliché communiqué par l'*Illustration*).

lutter, cette fois, contre le *Saint-Louis*, gros ballon de 3,000 mètres cubes, et je ne gagnais que de 15 kilomètres.

Aussi, dès le retour de mon premier voyage en Russie, je résolus de gonfler le *Centaure* au gaz hydrogène de façon à pouvoir mieux équilibrer mes chances avec l'aérostat le *Saint-Louis* dans le dernier concours de ballons, concours de durée et de distance tout à la fois, dont le nombre important des points accordés au

vainqueur devait peser formidablement dans la balance pour l'attribution du Grand prix de l'Aéronautique.

D'un autre côté, d'après un arrangement conclu entre mon ami de Castillon et moi, il avait été décidé que celui des deux qui aurait eu le moindre nombre de points pendant les concours de Vincennes renoncerait à courir dans le Grand prix de l'Aéronautique et viendrait aider l'autre pour la victoire finale. En loyal sportsman et bon ami qu'il est, de Castillon devait donc prendre place dans ma nacelle, ayant été moins favorisé par suite d'une série de malchances qu'il serait trop long d'énumérer, mais qui ne diminuent pas, bien au contraire, sa valeur d'aéronaute devenue proverbiale.

Le mardi 9 octobre, l'aérodrome de Vincennes présentait un aspect inaccoutumé, plus solennel encore que les journées précédentes de concours. Un grand nombre des membres de l'Aéro-Club avaient tenu à venir, par leur présence et leurs applaudissements chaleureux, encourager leurs camarades qui partaient pour la conquête du premier Grand prix de l'Aéronautique. Parmi mes concurrents, tous déjà primés dans les précédentes épreuves, quatre appartenaient à notre jeune Société ; leurs noms, vous les connaissez déjà : c'étaient Jacques Faure, Balsan, Hervieu, Maison. Le seul qui ne fut pas de l'Aéro-Club était M. Juchmès, mais il mériterait d'en être, car il a fait preuve pendant toute la durée des concours d'une endurance très remarquée.

A 4 h. 1/2 de l'après-midi, tous les ballons gréés sont dressés sur leur cercle ; la flottille aérienne est prête à partir. Le gonflement du *Centaure* n'ayant pu se faire entièrement avec de l'hydrogène, a été complété avec du gaz d'éclairage. Dans ces conditions, il enlève un poids de lest de 800 kilogs, provisions comprises, et non point les 1,100 kilogs que certains journaux par trop généreux lui ont royalement octroyés.

A 5 heures, notre excellent camarade Jacques Faure part seul, avec sa crânerie habituelle, dans le ballon l'*Aéro-Club*; puis M. Jacques Balsan, dans son ballon *Saint-Louis*, accompagné de M. Louis Godard.

Enfin, c'est notre tour : des mains se tendent vers nous, nous faisons nos adieux et quelques enthousiastes animés d'un pressentiment prophétique nous crient : « Vive la Russie ». Nous remercions, fiers de la confiance qu'on nous témoigne et, à 5 h. 50, le vieux *Centaure*, gonflé à outrance pour la lutte suprême et chargé de ses 800 kilogs de lest, s'élève doucement dans les airs, étalant glorieusement, aux dernières lueurs du soleil mourant, ses nombreuses blessures reçues au cours des batailles et hâtivement cicatrisées. Nous partons, de Castillon et moi, en envoyant un dernier adieu à nos amis terriens et animés du bon espoir de vaincre. Le *Centaure* n'a jusqu'à ce jour jamais connu la défaite, il nous semble impossible que ce vieux compagnon nous abandonne au moment de la lutte décisive. Nous prenons une direction N.-N.-E., passons successivement au-dessus de Fontenay-sous-Bois, Rosny ; nous traversons la forêt de Bondy, naviguant à l'altitude moyenne de 700 mètres. Peu à peu Paris s'éloigne ; nous passons au-dessus de Sevran-Livry et on n'aperçoit bientôt plus de la capitale qu'une vague et immense lueur qui marque au loin notre point de départ. Une légère brume s'étend sur la terre ; nous jetons quelques poignées de sable et bientôt nous dominons le brouillard. Nous sommes en équilibre à 1,500 mètres, au-dessous d'un ciel pur, éclairés par une lune si brillante que nous pouvons lire tous nos instruments sans le secours des lampes électriques. La nuit s'annonce superbe et quelques étoiles filantes iradient le firmament, nous incitant à formuler des vœux pour la bonne réussite de notre voyage. Mais en attendant que nos vœux célestes se réalisent, la bête humaine vile et basse se réveille en nous sous la forme de crampes d'estomac ; il est 8 heures du soir et l'heure paraît

tout indiquée pour prendre quelque nourriture. Durant que je veille à l'équilibre du ballon, de Castillon va fourrager dans la soute aux provisions; il en sort des œufs durs, un chapon superbe, des poires et du raisin, le tout accompagné d'une bouteille de vin blanc et d'une fiole de Mouet et Chandon extra dry. Le couvert est rapidement mis, les genoux servent de table et les doigts de fourchettes. Le dîner se passe joyeusement, au milieu de la tranquillité sereine de l'atmosphère. De temps à



M. Jacques Faure dans la nacelle de l' « Aéro Club ».

Au premier plan, M. le commandant Renard, président du Comité d'organisation

(Cliché communiqué par l'*Illustration*).

autre des bruits lointains de terre parviennent jusqu'à nous comme pour nous narguer et nous rappeler que nous ne sommes, après tout, que de misérables évadés appelés d'ici quelques heures à ramper à nouveau sur le sol. De temps à autre une interpellation plus proche, plus directe parvient à nos oreilles : c'est quelque concurrent qui marche dans notre sillage et nous envoie un salut à travers les airs. Notre équilibre se maintient à 1,500 mètres d'altitude.

La brume qui couvrait la terre se dissipe peu à peu et nous voyons les plaines de la Champagne défiler sous nos pieds.

Voici Reims, dont la cathédrale, éclairée par un immense rayon de lune, nous apparaît tel un décor de théâtre. Un ballon nous suit depuis le départ, sans être sûr de son équilibre ; de temps à autre, il monte au-dessus de nous pour venir ensuite raser le sol. Nous traversons la Suippes, dont les eaux cristallines servent de miroir à la lune ; il est déjà minuit quand nous planons sur les étangs de Bairon, et l'ombre de notre aérostat glisse sur les ondes silencieuses des lacs, pareille à quelque fantôme d'un merveilleux conte breton. La température est très douce. Nous mettons nos manteaux, plutôt par acquit de conscience que par nécessité.

Un immense canal coupe en ligne droite la terre ; nous consultons nos cartes, nous venons de franchir le canal des Ardennes ; puis, au nord, dans le silence de la nuit, à peine éclairé par quelques lumières tremblottantes, nous découvrons Sedan. Encore quelques minutes de marche et nous franchissons la frontière ; nous voici maintenant en Belgique, au-dessus de la Semois. Devant nous, se profilent les hautes futaies de la forêt de Bouillon ; le thermomètre placé dans notre nacelle marque 12° au-dessus de zéro. Nous continuons à naviguer à 1,500 mètres de hauteur, au-dessus d'un pays peu habité, si l'on en juge par l'absence complète de lumière, au loin dans la plaine.

Nos montres marquent 2 heures de la nuit, et, de tous les points de l'horizon céleste arrivent, avec une rapidité effrayante, de gros nuages, des cumulus blanchâtres. Nous sommes enserrés dans un cercle de brouillard qui s'épaissit de plus en plus, nous cache la vue du sol et nous aspire avec lui jusqu'à 2,000 mètres. Puis, comme pour se jouer de nous, le brouillard perfide disparaît de nouveau ; nous entrevoyons la terre, mais pour peu de temps, car bientôt, les brumes s'unifient au-dessous de notre sphéroïde, à une hauteur de 1,700 mètres. La lune nous apparaît entourée d'un cercle de couleur irisée que l'on appelle « le halo », phénomène dont la splendeur est réservée aux seuls aéronautes. Castillon sommeille un peu dans le fond de la nacelle, pendant que je veille sur l'équilibre du *Centaure*. Nous n'avons usé, jusqu'ici que 200 kil. de lest, et si aucun accident ne vient entraver notre marche, nous avons les plus grandes chances pour passer la journée entière dans les airs, et peut-être même la nuit suivante ; aussi est-il nécessaire que nous nous reposions, car, si nous arrivons à la seconde nuit, nous aurons besoin de toutes nos forces.

Elèves d'une même école, celle de Maurice Mallet, nous avons une méthode identique pour la conduite des aérostats et une confiance illimitée l'un dans l'autre ; quand l'un veille, l'autre dort tranquille.

Il est 4 h. 1/2 et, du côté du Levant, les brumes blanchissent : elles deviennent de plus en plus transparentes, puis une tache rouge toute déchiquetée ensanglante l'horizon ; l'aurore se dessine nettement. Nous marchons directement sur l'Est ; nous traversons une rivière importante.

5 h. 1/2. — Il fait grand jour ; sous l'action du refroidissement atmosphérique qui précède immédiatement l'apparition de la lumière, nous retombons à 500 mètres au-dessus du sol : de toute part des cris signalent notre présence, nous cherchons à nous renseigner, nous hélons les gens au moyen du porte-voix que nous avons à bord, mais hélas sans succès. Les paroles qui parviennent à nos oreilles sont incompréhensibles.

D'ailleurs cela nous importe peu, car nous sommes certains de notre orientation, nous avons devant nous l'Europe tout entière. Le pays que nous traversons est très accidenté. Les montagnes ont des aspects mamelonnés, sillonnés de gorges abruptes et encaissées : les points de vue pittoresques se multiplient ; nous devons être en pleine Saxe, au milieu de la chaîne de Thuringe.

6 h. 20. — Le disque solaire apparaît devant nos yeux, puis monte lentement et majestueusement au-dessus de la ligne de l'horizon. Nous inspectons le ciel tout alentour et nous apercevons derrière nous, à une altitude plus élevée que la nôtre, un aérostat. Nous braquons notre jumelle ; il nous semble bien reconnaître le *Saint-Louis*, mais il est trop loin de nous pour que nous puissions l'affirmer. Bientôt le ballon rival disparaît dans les nuages. Sous l'action calorifique du soleil, le *Centaure* commence aussi son mouvement ascensionnel. A notre tour, nous pénétrons au milieu des nuées et à 7 heures du matin nous avons repris notre altitude de la nuit, c'est-à-dire 1,500 mètres. De gros cumulus roulent en rangs serrés sous nos pieds et nous retrouvons notre concurrent.

7 h. 20 du matin. — Le mouvement ascensionnel continue toujours ; nous voilà à 2,500 mètres ; nous voguons au-dessus de la mer des nuages et l'ombre du *Centaure*, entourée de la fameuse auréole des aéronautes, se projette sur les vagues aériennes.



Diagramme de la première ascension de France en Russie.

Départ : Paris-Vincennes, 30 septembre, 1 h. 44 soir. — Atterrissage près de Brzeknysnski (Russie), 1er octobre, 2 h. 48 soir.

Notre concurrent nous suit à une altitude un peu plus élevée. Puis tout à coup, les nuages se dissipent comme par enchantement ; les montagnes fuient derrière nous. Nous pénétrons dans un pays d'immenses plaines, nous nous dirigeons vers la Silésie. Le temps s'éclaircit de plus en plus, et le *Saint-Louis*, qui s'est rapproché de nous et que nous sommes parvenus à reconnaître distinctement, monte vers le zénith.

Le pays est très habité ; les villes succèdent aux villes sans que nous puissions les nommer d'une façon certaine. Notre direction est la même ; nous sommes en équilibre à 2,800 mètres. Balsan grimpe toujours ; il jette du lest, nous dépasse et fuit dans une direction plus sud que la nôtre.

Un maudit cirrus vient s'interposer entre le soleil et le *Centaure* et nous force à jeter notre 13e sac de lest, puis le 14e et le 15e. Voilà quel est notre ennemi : le nuage. Nous montons à 4,000 mètres ; la température devient moins clémente : le thermomètre fronde marque moins 4°. Nous nous maintenons quelque temps à cette altitude et commençons à respirer l'oxygène ; il est 1 heure de l'après-midi. De gros cumulus viennent encore nous masquer le soleil ; nous sommes précipités en descente ; nous parvenons cependant à nous équilibrer dans les régions basses, vers 1,800 mètres.

Le *Saint-Louis* subit de même que nous les variations atmosphériques : il paraît tout-à-coup emporté dans une chute vertigineuse, puis, un moment après, il regagne avec autant de vélocité les hautes régions. La lutte entre les deux aérostats devient poignante ; nous sommes à un certain moment assez près pour nous héler.

2 heures. — Le *Saint-Louis* qui, d'après notre estimation, était monté à 7,000

mètres, retombe; il arrive à notre niveau, puis continue son mouvement descensionnel; il paraît marcher au guiderope: nous suivons avec anxiété ses évolutions à l'aide de nos lunettes. La lutte devient de plus en plus âpre et intéressante.

Nous passons au-dessus d'une grande ville, Breslau; nous franchissons l'Oder, puis, tout doucement, sans jeter aucun lest, par un de ces caprices dont le ballon est coutumier, nous remontons; peu à peu notre course s'accélère, nous refranchissons les brumes.

3 h. 35. — Nous voici remontés à 4,000 mètres: le baromètre marque moins 7°; le *Saint-Louis* perce timidement le brouillard, puis disparaît à nos yeux; c'est la dernière fois que nous apercevons MM. Balsan et Godard.

Notre mouvement ascensionnel continue.

3 h. 40. — 4,700 mètres, moins 10° au thermomètre.

3 h. 42. — 5,000 mètres, — 11° —

3 h. 55. — 5,200 mètres, — 12° —

Nous respirons continuellement de l'oxygène et prenons, de temps à autre, une gorgée de cognac. Nous sommes déjà en Russie; il fait un froid de loup. Au fait, c'est dans l'ordre, puisque les forêts qui sont à nos pieds abritent des fauves de ce nom. Nous nous maintenons pendant quelques minutes dans cette position vraiment trop élevée, puis, pour ne pas démentir les paroles de l'Ecriture : « Quiconque se sera élevé sera abaissé », une condensation rapide se produit. Le *Centaure* devient flasque et regagne les couches inférieures de l'atmosphère avec plus de rapidité qu'il n'en avait mis pour les quitter. Sans interruption, Castillon et moi, nous jetons par dessus bord des louches à potage pleines de sable. Vous ne vous attendiez par à voir la louche en cette affaire. Eh bien, c'est par excellence la mesure du lest en ballon et j'en revendique, avec mon ami Castillon, la première application.

Enfin, après de nombreuses et de nombreuses cuillerées de sable, nous parvenons à enrayer notre descente à l'altitude de 2,500 mètres. La température s'est heureusement radoucie et le thermomètre marque 4° au-dessus de zéro.

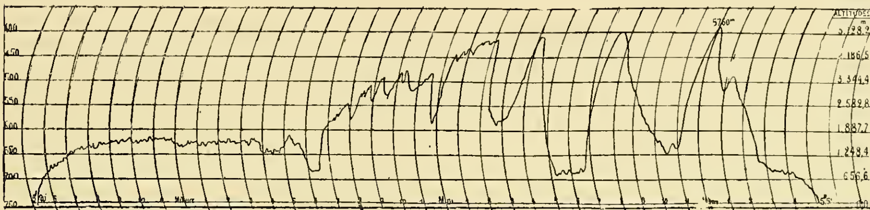
4 heures 25. — Le soleil vient de se coucher; il ne nous reste plus que 6 sacs de lest, c'est-à-dire 150 kil. Nous n'en décidons pas moins de nous lancer dans la nuit et d'aller jusqu'au bout de nos forces. Nous descendons lentement, jetant de temps à autre une louchée de sable, et, à 5 heures 25, nous ne sommes plus qu'à 700 mètres d'altitude; nous traversons un pays d'immenses plaines ou le vent fait rage. La lune s'est levée.

Nous profitons de l'équilibre qui s'établit pour manger un peu, mais c'est sans grand appétit, car la fatigue se fait déjà sentir. Des nuages noirâtres s'amoncellent au N.-O., bientôt des éclairs illuminent les ténèbres et nous entendons les sourds grondements du tonnerre. L'orage est encore très loin de nous et paraît suivre une direction opposée, mais nous craignons à tout instant d'être attirés dans son tourbillon...

J'étais en train de sommeiller, quand Castillon me réveille inopinément. Le *Centaure* se livre à quelques excentricités: sans nous prévenir, le voilà qui rebondit à son altitude antérieure de 5,000 mètres et il ne fait pas chaud là-haut, je vous prie de le croire; les manteaux ne nous suffisent plus et nous nous enveloppons dans les bâches du ballon, nous respirons force oxygène et souhaitons la fin de cette montée glaciale. Mais à quelque chose, malheur est bon et ce pauvre *Centaure*, que nous nous étions permis de critiquer, après avoir atteint son altitude de 5,000 m. redescend tellement doucement que cela nous est une grande économie de lest; il met plus d'une heure en effet pour revenir à la cote de 700 mètres. Nous dormons à tour de rôle, Castillon et moi, mais nos quarts sont de plus en plus courts et le pilote de service à toutes les peines du monde à réveiller son compagnon, qui fait

la sourde oreille et ne se décide à sortir du fond de la nacelle qu'en grognant. Celui qui veut arracher l'autre au sommeil doit lui crier que le *Centaure* rebondit à 5,000 mètres et de fait le vieux madré se livre à plusieurs reprises dans la nuit à ce jeu de montagnes russes et chaque fois c'est à celui de nous deux qui se précipitera le plus vite sur les tétines du tube d'oxygène.

Pendant l'une de ces ascensions forcées, l'un de nous, et je n'ose pas dire lequel, émet l'idée de vendre le *Centaure* à notre arrivée en Russie, nous allons même jusqu'à en discuter le prix ; mais bientôt nous nous regardons tous les deux à la lueur de la lampe électrique comme des malfaiteurs qui viennent de tramer un abominable forfait ; quel crime plus affreux aurions-nous pu commettre que la vente de ce bon et glorieux *Centaure* et nous pensons aux remords qui ont dû torturer pendant toute leur existence les frères de Joseph. En dessous de nous, depuis déjà longtemps, les cris de milliers d'oiseaux de marécage troublent le silence de la nuit :



D agramme de la deuxième ascension de France en Russie.

Départ : Paris-Vincennes, 9 octobre, 5 h. 20 soir. — Atterrissage près de Korostichef (Russie), 11 octobre, 5 h. 5. matin.

c'est un véritable concert ou mieux une vraie cacophonie de sons discordants et, dominant tout ce bruit, le coassement lugubre et monotone du crapaud nous impressionne désagréablement. Nous traversons en ce moment les immenses et interminables marais de Pinks, dont les vases mouvantes sont le cercueil de quiconque ose s'y aventurer. Cette vaste contrée, qui a des centaines de lieues de superficie, est absolument déserte. Aucun être humain ne s'y hasarde, car les quelques malheureux qui ont tenté l'assaut de ce territoire ont été perdus à jamais.

Et c'est là la supériorité remarquable et incontestée du ballon sur tous les autres engins de locomotion ; il peut sans crainte et avec la plus grande facilité franchir ces espaces vierges, inaccessibles à tout autre moyen de transport.

A l'Est, les nuages prennent des teintes plus douces ; l'orage a complètement disparu et déjà l'on devine la fin des ténèbres. Peu à peu, la terre apparaît plus nettement : encore quelques minutes et, pour la deuxième fois, l'aurore vient nous égayer. Des plaines étendues défilent sous nous, semées de loin en loin de groupes de pauvres chaumières au milieu desquelles surgit un monument surmonté de clochetons et de dômes aux formes bulbeuses et aux couleurs éclatantes ; les uns dorés, les autres au contraire tout argentés resplendissent aux premiers rayons du soleil naissant : ce sont les églises paroissiales du style byzantin.

Nous sommes donc en pleine Russie, nous ne pouvons avoir aucun doute à cet égard. Il ne nous reste plus que 2 sacs 1/2 de lest ; nous allons dans un moment être chauffés par le soleil qui tentera de nous enlever dans les hautes régions ; nous n'avons pas assez d'oxygène pour nous permettre ce nouveau bond en hauteur. Aussi, nous décidons de poursuivre notre voyage le plus près possible du sol en soupapant continuellement pour compenser l'effet produit par la chaleur solaire.

Dans le lointain, nous apercevons une ville assez importante : c'est la première que nous découvrons depuis le matin ; nous marchons droit dessus et elle est suivie de forêts dont nous ne pouvons apercevoir les limites. Nous jugeons donc prudent de descendre dans les environs de cette ville, car qui sait, avec le peu de lest qui nous reste, quand nous pourrons en atteindre une autre, la population paraissant dans ces contrées quelque peu moins dense que dans le département de la Seine. Le guiderope touche terre et nous arrivons sur les faubourgs de la petite ville ; notre corde traîne sur les toits de chaume au grand ahurissement d'êtres barbus qui lèvent les bras vers nous en vociférant des paroles inintelligibles ; mais les faubourgs sont vites passés et nous sommes en forêts. Le guiderope accroche d'arbre en arbre, la corde d'ancre est déroulée. Nous arrivons à une clairière, je jette l'ancre qui mord dans un arbre fourchu, durant que Castillon tire de toutes ses forces sur la soupape ; la nacelle touche terre doucement et le ballon s'incline au milieu de la clairière, à moitié dégonflé. Le *Centaure* est définitivement arrêté ; notre voyage aérien est terminé.

De tous les coins de la forêt, à travers les buissons, de dessous les hautes futaies accourent des hommes et des femmes. Les premiers, vêtus d'une tunique serrée à demi-corps, de pantalons bouffants et chaussés de bottes, se précipitent à notre appel sur la nacelle qu'ils maintiennent de toutes leurs forces. Les femmes se mettent à jaser entre elles et Dieu sait si elles sont bavardes ! leur costume est des plus pittoresques ; elles portent, comme les hommes, des tuniques ajustées à la taille, mais leurs bottes plus élégantes sont en cuir rouge ou jaune.

Nous avons, il faut l'avouer, beaucoup de difficulté pour nous faire comprendre. Enfin, à force de pantomime, deux braves moudjicks consentent à nous installer dans leur charrette pour nous conduire à la ville.

J'étais vêtu à ce moment de ma peau de bique et une des femmes en tirait les poils avec curiosité, pensant sans doute que c'était mon pelage naturel. Aussi quand j'ôtai mon manteau, sa stupéfaction fut grande.

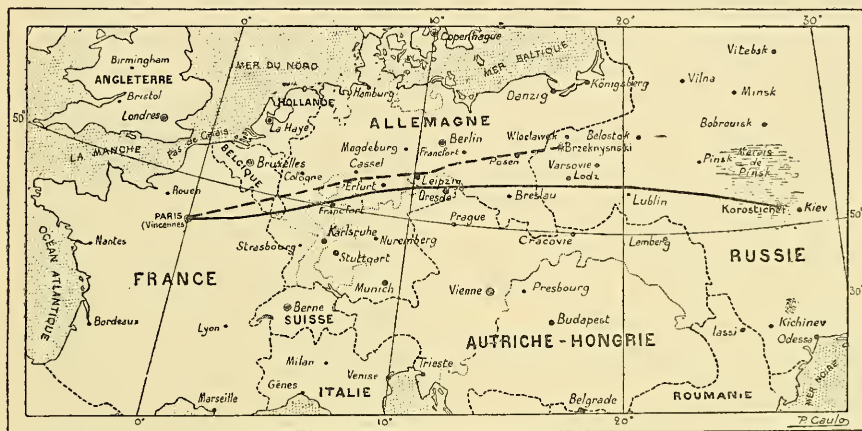
Pendant notre trajet jusqu'à la ville, je dépliais ma carte et cherchais à me faire indiquer le point de notre atterrissage. Mais, tandis que l'un de mes conducteurs me montrait les environs de Moscou, l'autre me pointait Bucarest. Devant ces renseignements un peu contradictoires, nous dûmes nous résoudre à attendre notre arrivée à la ville pour connaître le lieu où nous nous trouvions. Nous avions aussi, en route, cherché à faire comprendre à nos guides de nous mener à l'hôtel, et nous pensions y avoir réussi. Aussi fûmes-nous très étonnés quand, au lieu de nous arrêter devant un hôtel, nos moudjicks nous descendirent au poste. Ils étaient agents de la sûreté. Le chef de police nous reçut d'une manière charmante, nous offrit du thé, nous présenta à sa femme, à ses filles, mais nous fit comprendre, cela toujours par gestes, que nous étions prisonniers ; puis il partit d'un air mystérieux, en nous faisant signe d'attendre. Pendant ce temps, sa femme, très aimablement, nous roulait des cigarettes pour adoucir notre captivité. Enfin, au bout d'une heure, notre excellent geôlier revenait et nous faisait signe de le suivre ; il nous conduisit à travers la ville, au milieu d'une foule formant la haie sur notre passage et nous dévisageant d'une façon fort incivile. Puis, nous arrivâmes à une maison de bel aspect, au milieu d'un parc, où un monsieur âgé nous reçut fort bien. C'était, à ce qu'il paraît, un général russe ; il parlait admirablement le français.

A partir de ce moment, nous pûmes nous expliquer et savoir exactement où nous nous trouvions. C'était la ville de Korostichef, dans la province de Kiev, capitale de la petite Russie ; nous étions donc en pleine Ukraine, chez les Cosaques, au pays de Mazeppa.

Le général de Plemiannikoff est un charmant homme ; il connaît fort bien Paris

où, d'ailleurs, il vient chaque année, sans s'y ennuyer, nous dit-il. Il fit venir du district de la police les autorisations nécessaires pour nous permettre d'arriver jusqu'à Kiev, où nous serait délivré le passeport indispensable pour retraverser la frontière russe. Le permis de quitter Korostichef arrivait le vendredi matin, et la chaise de poste particulière du général nous conduisit jusqu'à la gare, distante de 28 verstes.

Le soir même, nous étions à Kiev, dorlotés et choyés durant tout le trajet par des russes et des Polonais, qui nous repassaient de mains en mains. A Kiev, cela continua; on nous fit fête, et des dîners copieux se succédaient sans interruption. Nous en étions malades, et dire que nous étions prisonniers. Les Russes ont une façon vraiment très joyeuse d'infliger la captivité; ils ont aussi des estomacs de



— — — — — — — — Premier voyage aérien de France en Russie.

Durée : 21 h. 34 m. — Parcours : 1,237 kilomètres.

Départ : Paris-Vincennes, 30 septembre, 4 h. 44 soir. — Atterrissage près de Brzeknysnski (Russie), 1er octobre, 2 h. 18 soir.

———————— Deuxième voyage aérien de France en Russie.

Record de durée sans escale : 35 h. 45 m. — Record de la plus longue distance parcourue sans escale : 1,922 kilomètres.

Départ : Paris-Vincennes, 9 octobre, 5 h. 21 soir. — Atterrissage près de Korostichef (Russie), 11 octobre, 5 h. 5 matin.

premier ordre et, depuis ce voyage, je comprends la facilité avec laquelle ils ont pu subir, lors de leur passage à Paris, huit jours de fêtes endiablées.

Entre nos festins pantagruéliques, nous visitons Kiev, bâtie sur des collines, au bord du Dniéper, qui roule ses eaux jusqu'à la mer Noire. Des monuments anciens et principalement des églises ornent la cité, l'une des plus curieuses et des plus visitées de toute la Russie. Enfin le lundi, le gouverneur nous remettait notre passeport, et le soir même nous repartions pour la France, à travers la Russie, l'Autriche, le Tyrol et la Suisse; nous devions subir successivement les tracasseries de trois douanes, et le vendredi matin seulement, nous débarquions à Paris.

Notre voyage avait duré 4 nuits et 3 jours, c'est-à-dire 84 heures, et en 36 heures à peine, le *Centaure* avait parcouru le même chemin.

« Voilà donc, comme a dit notre excellent secrétaire général, M. Emmanuel Aimé, un ballon fatigué par 50 ascensions accomplies en 1 an 1/2, éventré en maints atter-

rissages, couvert de déchirures fiévreusement réparées, alourdi par des raccommodages et des vernissages successifs, rempli d'un impur hydrogène industriel et d'un gaz médiocre, un simple ballon de coton coûtant à peine le prix d'une voiturette à pétrole, un ballon sans prétention qui va plus loin, plus vite, plus économiquement que le plus rapide chemin de fer, que la meilleure et la plus coûteuse automobile. »

Vous n'êtes pas sans savoir, vous les fervents de l'automobilisme, que l'on a essayé en vain des courses automobiles en Russie. Le problème que la locomotion terrestre n'a pu résoudre, la locomotion aérienne s'en est fait un jeu. Non pas un ballon, mais une flottille aérienne complète, partie de Paris, s'est éparpillé jusqu'aux confins de l'Allemagne, jusqu'en pleine Russie. Les aéronautes les moins favorisés n'ont trouvé comme limites à leurs courses aventureuses que des mers éloignées : la Baltique. La locomotion aérienne a donc fait un grand pas.

Grâce au ballon, l'immensité inabordable des continents est devenue une fiction. Là où les voies terrestres sont impraticables, les voies aériennes sont ouvertes. Ce mouvement, auquel l'Aéro-Club est fier d'avoir apporté sa contribution, s'étend chaque jour. L'aéronautique n'appartient plus maintenant à la Chimère, elle appartient à la Science, non pas seulement à la science théorique, mais encore à la science pratique. Tous les jours les ballons viennent nous apporter leur contingent d'observations précieuses à la physique et à l'astronomie; la météorologie, encore faite de probabilités, deviendra une science exacte, grâce aux efforts ininterrompus des fervents du ballon.

Unissons-nous donc tous, Messieurs, pour le progrès de la locomotion aérienne, aucune étude n'est plus belle ni plus attachante.

Rêvez un peu au ballon. Car comme l'a écrit un de nos plus grands poètes, José-Maria de Hérédia, dans un élan sublime : « Rêver, c'est déjà vouloir, c'est presque pouvoir. »

Pour terminer, laissez-moi vous remercier du fond de mon cœur, de m'avoir écouté si attentivement. Une jeune femme disait : « J'aime qui aime mon chien » ; eh bien moi, j'aime qui aime l'aéronautique, et je vous aime tous, car tous vous aimez déjà ou vous aimerez bientôt l'aéronautique.

HENRY DE LA VAULX.

L'APPAREIL DE M. BRISSON

Le dimanche 4 novembre dernier, M. A. Brisson a procédé à une nouvelle expérience de son appareil aérien.

Cette cinquième ascension étant, de l'avis de M. Brisson lui-même, « la plus concluante », nous en faisons le compte-rendu détaillé pour les lecteurs de *L'Aérophile* qui, presque tous, connaissent M. Brisson et suivent avec intérêt ses persévérantes tentatives pour la recherche du point d'appui et la réalisation du problème de « l'air vaincu par lui-même ».

Donc le ballon l'*Avenir*, cubant mille mètres, appartenant à M. Louis Godard, a été gonflé à l'usine à gaz du Landit au lieu dit « Casse-Coke ». A trois heures il était prêt à partir devant un bon nombre de curieux...

M. Taupin procède à l'appareillage et M. Emile Rat qui doit conduire le voyage surveille les derniers préparatifs, lorsque M. Brisson vient me faire une agréable surprise, en m'invitant à l'accompagner dans cette ascension « décisive ».

Après quelques ascensions captives à quatre ou cinq mètres, pour essayer la

suspension de l'appareil situé sous la nacelle, nous nous élevons, MM. Brisson, Émile Rat et moi, à 3 h. 10, dans le ciel brumeux du nord parisien.

Le vent est nul et le brouillard peu dense ; cependant ce n'est pas encore le temps idéal rêvé par M. Santos-Dumont. Nous nous dirigeons très lentement vers l'est. Alors, tandis que M. Rat surveille l'ascension progressive, M. Brisson se penche au bord de la nacelle et m'explique son système.

Il se compose de quatre coupoles en soie vernie, mesurant un mètre vingt de diamètre, réunies en carré par une légère charpente où flottent des petits drapeaux. Sous l'appareil et en son axe, pend une longue cordelette de plus de cent mètres, terminée par des banderolles multicolores. Actuellement les coupoles ont l'air de cônes, car elles sont soulevées par quatre cordelettes venues des grandes pattes d'oie du filet et passant dans des anneaux à leurs sommets, puis aboutissant au bord de la nacelle.



M. A. Brisson

L'appareil est donc suspendu par les sommets des coupoles et il suffira de lâcher à la fois les quatre cordelettes pour que les anneaux glissent et mettent le système en liberté. L'opération est d'autant plus facile que l'ensemble ne pèse que dix kilogs.

M. Brisson m'explique aussi que le succès dépend du bon lancement de l'appareil. Il faut profiter d'un mouvement descendant du ballon, pour que les coupoles se gonflent instantanément et que l'appareil s'équilibre rapidement. On devine aisément que le système doit faire parachute et planer longtemps.

M. Brisson nous lit un extrait de ce qu'il appelle modestement sa « profession de foi » :

« ... L'appareil est composé de quatre coupoles en soie de Chine résistantes et imperméables à l'air, placées en carré se faisant équilibre l'une par l'autre, ayant leurs gueules béantes tournées vers le sol et leur partie supérieure close, laissant entre elles une ouverture par où l'air fuit incessamment, compensant ou plutôt remplaçant celui que les coupoles entraînent et qui va en se comprimant de plus en plus, à mesure qu'il descend sur des couches de plus en plus denses dont il entraîne successivement une partie qui ne peut s'en aller, puisque l'appareil est inchavirable, refoulant en tous sens non seulement contre la pression atmosphérique mais encore contre toutes les forces mises en mouvement dans l'air, répartissant ainsi son poids par le volume déplacé sur toute la masse atmosphérique et la répercussion des molécules qui se compriment de l'une à l'autre, jusqu'à ce qu'enfin, les proportions en étant bien établies, le poids à un moment donné doit être annihilé... »

Pendant ces explications, nous traversons le brouillard et l'on plane dans un ciel assez pur que voile seulement une infranchissable ligne de nuages situés à plus de trois mille mètres. Des bandes jaunes à l'horizon mauve indiquent le proche coucher du soleil.

L'ascension continue régulière jusqu'à 1,500 mètres. Des trouées dans la brume nous permettent de distinguer la gare de Noisy-le-Sec et la ligne des forts de Noisy, Rosny, Champigny, etc. Nous percevons une « Marseillaise » qui salue l'arrivée de M. de Selves à Romainville; cela réchauffe nos cœurs, mais non nos membres engourdis par le froid qui devient fort désagréable. Justement M. Rat laisse choir la précieuse cuiller en bois russe qui m'accompagne depuis huit ans dans mes ascensions; un cri nous échappe : « une pelle dans l'espace! » J'avoue que le mot ne vaut pas la « louche des aéronautes », de plus récente création; nos amis les Russes sont du reste encore moins avancés sur ce point, car ils se servent d'une « main » d'épicier, instrument mal commode et dangereux puisque métallique, qui ne permet pas les jeux d'esprit.

Mais revenons à notre ballon. M. Brisson m'indique que l'endroit semblant être particulièrement favorable, l'appareil va être lâché au premier moment de descente.

A quatre heures, nous ne sommes plus qu'à 1,350 mètres; MM. Brisson et Rat saisissent chacun deux cordelettes et les lâchent ensemble, sans secousse...

Anxieux, nous nous penchons. L'appareil oscille un instant, comme s'il allait prendre vie, les coupoles se gonflent, se tendent, et l'engin a l'air de descendre en sens contraire de notre marche, comme les coupoles argentées du pavillon ottoman de l'Exposition. Notre ballon délesté remonte.

L'engin semble courir horizontalement, en s'éloignant derrière nous, quand nous le perdons de vue dans le brouillard ..

Nous atteignons 1,900 mètres; la nuit nous menace, et cet excellent ballon n'a plus envie de descendre. A quatre heures et demie, un faible mouvement de descente se dessine, sans s'accentuer comme à l'ordinaire. La température de terre doit compenser la condensation théorique. Le brouillard se dissipe heureusement. Nous traversons la Marne deux fois, à Nogent, puis à Champigny. Une grande plaine s'étend sous nous et s'arrête à une ligne de bois qui s'enfoncent dans la nuit.

Deux coups de soupape empêchent le ballon de s'équilibrer malgré nous, car il faut ramener à M. Louis Godard son ballon pour demain. M. Rat a largué le guiderope en double et tient prête l'autre moitié. Le cordage se pose doucement sur une petite colline et les gens accourus nous amènent à terre le plus aimablement du monde, à 5 h. 15.

Nous sommes à la Queue-en-Brie, à la limite des départements de Seine-et-Oise et de Seine-et-Marne, à deux pas de la propriété de M. François de Curel. M. Emile Rat se prodigue pour accélérer le dégonflement dans la nuit, tandis que M. Brisson s'évertue à trouver un voiturier qui nous mènera à la gare d'Emerainville-Pontault, qui figure sur les cartes comme un fameux rendez-vous d'aéronautes. Un cycliste infatigable, M. Louis Bondroit, nous y a précédé et nous y donne le coup de main nécessaire pour la bonne expédition du précieux matériel.

Qu'est devenu l'appareil de M. Brisson? L'expérience a-t-elle réussi? Heureusement que les journaux ont bien voulu faire appel à leurs lecteurs. Voici le résultat officiel.

M. Emile Séguier (de Fontenay-sous-Bois), a écrit, deux jours après, à M. Brisson, qu'il a assisté au fonctionnement de cet engin :

« Il n'est pas tombé. Il est descendu, en produisant des zigzags de droite à gauche, excessivement lentement, ses coupoles étaient encore un peu gonflées après avoir touché terre, mais elles se sont affaissées lorsqu'on a voulu les soulever.

L'appareil était intact quand des voituriers sont venus l'enlever, pour le mettre à l'abri. »

L'appareil a été recueilli par un nommé Veillard, et quelques-uns de ses amis. Il a été ensuite porté dans un terrain voisin, appartenant à M. Cabrigniac; mais là, s'inspirant du vandalisme des habitants de Gonesse à la descente du premier ballon, des charretiers de passage se sont partagé l'appareil, de sorte qu'ils n'ont pu rendre que des débris inutilisables à M. Brisson. Heureusement qu'une Société d'encouragement à l'aéronautique existe aujourd'hui, l'Aéro-Club, qui se fera un devoir de donner à l'inventeur la petite subvention nécessaire pour réparer le désastre.

Cette expérience « concluante » sera « décisive » le jour où M. Brisson aura construit un appareil plus important, avec des coupoles de quatre à cinq mètres de diamètre, sous lesquelles on pourra mettre un panier d'appareils enregistreurs, en attendant qu'un aéronaute y prenne place. Il sera très intéressant de savoir combien de temps un engin ainsi construit peut se maintenir dans l'espace, lorsqu'on l'abandonne d'une hauteur déterminée, et alors quels avantages l'aéronautique peut tirer de ce nouveau mode de locomotiou.

Georges BANS.

CORRESPONDANCE

*Monsieur G. Besançon, Directeur de l'*Aérophile.

Mon cher ami,

Je trouve dans votre numéro d'octobre 1900 un article signé de M. Henry de Graffigny, dans lequel le jury de la classe 34, auquel j'avais l'honneur d'appartenir, est quelque peu malmené. Notre jury a, comme ceux des autres classes, pris pour règle de conduite de ne jamais répondre aux attaques de tous ceux, et ils sont forcément nombréux, qui n'ont pas les Grands Prix qu'ils se seraient certainement décernés s'ils avaient été leurs propres juges. Je ne prendrai pas la peine de relever l'accusation de partialité ou d'ignorance formulée un peu légèrement par M. de Graffigny, s'il ne s'agissait en l'espèce d'une erreur matérielle.

L'exposition de M. Wilfrid de Fonvielle, pour laquelle réclame M. de Graffigny, faisait partie du Musée Centennal et, par conséquent, n'avait pas à être examinée par le jury de la classe 34 qui, à plus forte raison, ne pouvait la récompenser, si tant est qu'elle l'ait mérité. Cette lettre m'étant toute personnelle, je me contente de faire appel à votre bonne camaraderie pour l'insérer dans votre prochain numéro de l'*Aérophile*.

Bien cordialement à vous.

Edouard SURCOUF.

Expériences de « Dépression atmosphérique »

Nous avons assisté le 18 décembre, dans la Salle des Fêtes du *Figaro*, à des expériences de MM. P. Filippi et Ch. Macler.

Une palette en bois actionnée par un moteur électrique, d'un poids quelconque, reposant sur une table et recevant le courant du secteur créait, en vertu des lois de la force centrifuge, une dépression au-dessus d'un disque en bois de 60 centimètres de diamètre.

Ce disque, soulevé par la poussée atmosphérique qui s'exerçait normalement sous sa face inférieure, s'élevait et supportait deux rondelles en tôle de fer de 10 et 15 centimètres de diamètre. Une hélice mue par le même moteur et créant en dessous du disque une pression en rapport avec la force dépensée, aurait-elle produit un effet équivalent?

TABLE DES MATIÈRES

DU HUITIÈME VOLUME DE L'AÉROPHILE

NUMÉRO 1

NUMÉRO 2

NUMÉRO 3

NUMÉRO 4

NUMÉRO 5

NUMÉRO 6

NUMÉRO 7

NUMÉRO 8

TABLE DES GRAVURES

TABLE ALPHABÉTIQUE

TABLE DES AUTEURS

ET DES NOMS CITÉS



Le Directeur-Gérant : Georges Besançon.


SMITHSONIAN INSTITUTION LIBRARIES
3 9088 01550 1281